

Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz in der gärtnerischen Berufsausbildung durch die Anwendung des Lernfeldkonzepts

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor rerum horticultrarum

(Dr. rer. hort.)

eingereicht an der
Lebenswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin

von

Detlef Haß

Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Jan-Hendrik Olbertz

Dekan der Lebenswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Richard Lucius

Gutachter:

1. *Dr. habil. Manfred Bräuer*
2. *Prof. Dr. Johannes Meyser*
3. *Prof. i. R. Dr. Dr. Dr. h.c. Rainer Lehmann*

Tag der mündlichen Prüfung: 2. Mai 2016

Widmung

Diese Arbeit ist allen an der gärtnerischen Berufsausbildung fachdidaktisch, berufspädagogisch, bildungspolitisch oder organisatorisch beteiligten Personen für eine zukunftsorientierte Berufsbildung im Gartenbau gewidmet:

Dozenten und Studenten in den lehramtsbezogenen Studiengängen „Master of Education“ mit dem Kernfach „Agrar- und Gartenbauwissenschaft“ bzw. „Landschaftsgestaltung“ mögen Anregungen zur Entwicklung, Messung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der gärtnerischen Berufsausbildung finden und im Dialog mit dem Autor dargelegte Mess- und Bewertungsinstrumente weiterentwickeln.

Fachlehrkräfte und Lehramtsanwärter im Vorbereitungsdienst für das Amt des Studienrats mit einer beruflichen Fachrichtung „Land- und Gartenbauwissenschaft/Landschaftsgestaltung“ mögen Inspiration für einen handlungs- und kompetenzorientierten Unterricht am Lernort Berufsschule finden und die für diese Arbeit vom Autor entwickelten Lehr-Lern-Arrangements (Lernaufgaben) modifizieren.

Schulbuchverlage mögen Interesse an den für diese Arbeit entwickelten Lehr-Lern-Arrangements und erprobten Unterrichtsmaterialien (Lehr- und Lernmaterialien) im berufsbezogenen Unterricht der gärtnerischen Berufsausbildung bekunden und in Kooperation mit dem Autor für einen innovativen handlungs- und kompetenzorientierten Berufsschulunterricht veröffentlichen.

Bildungsreferenten vom Verband der Landwirtschaftskammern (VLK) und der Sozialpartner ZVG, BGL sowie IGBAU mögen in dieser Arbeit Beispiele zur Formulierung handlungs- und kompetenzorientierter Ordnungsmittel finden und im Sinne einer national und europäisch ausgerichteten Kompetenz- und Outcome-Orientierung über geeignete Prüfungsinstrumente zur Erfassung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz beraten.

Mitglieder der Kultusministerkonferenz (KMK) mögen das Potenzial des in dieser Arbeit projektierten Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, erkennen und unter Mitarbeit des Autors einen Rahmenlehrplan für die gärtnerische Berufsausbildung aller Fachrichtungen handlungs- und kompetenzorientiert konzipieren.

Abkürzungsverzeichnis

AuGaLa	Ausbildungsförderwerk Garten- und Landschafts- und Sportplatzbau e. V.
AZUBI-TH	Arbeitsprobe zur berufsbezogenen Intelligenz für technische und handwerkliche Tätigkeiten
BA	Bundesagentur für Arbeit
BBiG	Berufsbildungsgesetz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGL	Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V.
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMELF	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
CULIK	Curriculum- und Qualifizierungsnetzwerk Lernfeldinnovation für Lehrkräfte in Berufsschulfachklassen für Industriekaufleute
DAZUBI	Datensystem Auszubildende des Bundesinstitut für Berufsbildung
DBR	Deutscher Bildungsrat
DBV	Deutscher Bauernverband e. V.
DEULA	Bundesverband der Deutschen Lehranstalten für Agrartechnik e. V.
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DIPF	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung

DQR	Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen
ECVET	European Credit System for Vocational Education and Training (deutsch: europäisches Leistungspunktesystem in der beruflichen Bildung)
ELCA	European Landscape Contractors Association
EQR	Europäischer Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (englisch: European Qualifications Framework for Lifelong Learning)
EG	Europäische Gemeinschaft ¹
FIS Bildung ...	Fachinformationssystem Bildung Literaturdatenbank des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
FLL	Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.
GaLaBau	Garten- und Landschaftsbau
IG BAU	Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt
KMK	Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Kurzform: Kultusministerkonferenz)
LAGF	Lehranstalt für Gartenbau und Floristik, Großbeeren
LGF	Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin
LS	Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart
NELE	Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development (deutsch: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
OSZ	Oberstufenzentrum

¹ Die Bezeichnung „Europäische Gemeinschaft“ trifft auf die gegenwärtige Struktur der Europäischen Union (EU) nicht mehr zu, sie ist aber in amtlichen Veröffentlichungen noch dominierend.

PISA	Program for International Student Assessment of the OECD (deutsch: Programm zur internationalen Schülerbewertung der OECD)
SchulG	Schulgesetz
SELUBA	Steigerung der Effizienz neuer Lernkonzepte und Unterrichtsmethoden in der dualen Berufsausbildung
ULME	Untersuchungen der Leistungen, Motivation und Einstellungen in der beruf- lichen Bildung
VLK	Verband der Landwirtschaftskammern e. V.
VO'96	Verordnung über die Berufsausbildung zum Gärtner/ zur Gärtnerin vom 6. März 1996
ZVG	Zentralverband Gartenbau e. V.

Symbolerklärung:

„... [Text] ...“ . Ergänzung bzw. Änderungen des Autors in Zitaten

Vorwort

Im Juni 2006 stellte der Leiter des studentischen Forschungsprojektes „Umsetzung des Lernfeldkonzeptes im agraren Fachunterricht“, Dr. habil. Manfred Bräuer, mit an diesem Projekt beteiligten Studierenden der Arbeitsgruppe Fachdidaktik Land- und Gartenbauwissenschaft an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin² dem Kollegium der Peter-Lenné-Schule (Oberstufenzentrum Agrarwirtschaft)³ in Berlin-Zehlendorf ausgewählte Ergebnisse vor.

Seit dieser Veranstaltung verfolgt der Autor diesen fachdidaktischen Ansatz und geht der damals offen gebliebenen Frage nach, wie die von Auszubildenden zum Gärtner/zur Gärtnerin⁴, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule erworbenen Kompetenzen erfasst und bewertet werden können.

Dieser Dissertationsschrift liegen Jahre intensiver Forschungsarbeit und Unterrichtsplanungen zugrunde, die sich auch in Projekt- und Masterarbeiten von Studierenden sowie in Unterrichtsreihen für Hausarbeiten und im Staatsexamen von Lehramtsanwärtern wiederfinden, sofern deren Betreuung dem Autor als Mentor oder anleitender Lehrer oblag.

Im heutigen Sinne des Humboldt'schen Bildungsideals, der Einheit von Forschung und Lehre, sind im „Verzeichnis der Anlage“ die zu dieser Arbeit gehörenden Dokumente und im „Verzeichnis der Unterrichtsmaterialien“ die entwickelten Lehr- und Lernmaterialien zur Durchführung der dieser Untersuchung zugrunde liegenden Lehr-Lern-Arrangements angeführt.

² Die bisherige Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin führt ihre Arbeit als Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften fort. Das Thaer-Institut bildet seit dem 1. April 2014 zusammen mit den Instituten für Biologie und Psychologie die neue Lebenswissenschaftliche Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin.

³ Die Peter-Lenné-Schule trägt seit 1. August 2014 den Zusatz „Oberstufenzentrum Natur und Umwelt“, da die Entwicklung der schulischen Bildungsangebote seit 2009 über die berufliche Ausbildung von grünen Berufen hinausgeht. In dieser Arbeit wird der alte Zusatz „Oberstufenzentrum Agrarwirtschaft“ verwendet.

⁴ Der Autor verzichtet im Hinblick auf eine verbesserte Lesbarkeit dieser Arbeit ab sofort auf die durchgängige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen. Die zumeist in der männlichen Form gewählten personenbezogenen Bezeichnungen gelten grundsätzlich für Frauen und Männer in gleicher Weise.

Inhaltsverzeichnis

Widmung.....	2
Abkürzungsverzeichnis.....	3
Vorwort	6
Inhaltsverzeichnis.....	7
Kurzfassung	11
Abstract.....	13
1. Einleitung.....	14
2. Forschungskontext	15
3. Zielsetzung	21
4. Wissenschaftliche Fragestellungen und Hypothesen	23
5. Untersuchungsmethodischer Weg	25
5.1 Literatur- und Quellenanalyse	25
5.2 Erarbeitung der theoretischen Ausgangsposition	25
5.3 Analyse der Berufsfähigkeit	26
5.4 Entwurf eines lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans	27
5.5 Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements	27
5.6 Entwicklung eines Erprobungsverfahrens	28
5.7 Gewinnung von Kooperationsschulen	29
5.8 Untersuchungsplan für das pädagogische Experiment	31
5.9 Erprobung im pädagogischen Experiment.....	32
5.10 Auswertung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse	33
5.11 Ableitung von Schlussfolgerungen und Empfehlungen	33
6. Theoretische Ausgangsposition.....	35
6.1 Kompetenzansatz.....	35
6.1.1 Bedeutung des Kompetenzansatzes	35
6.1.2 Bildungsauftrag der Berufsschule.....	36
6.2 Kompetenzbegriff.....	37
6.2.1 Berufliche Handlungsfähigkeit	38
6.2.2 Handlungskompetenz gemäß KMK.....	43
6.3 Kompetenzmodelle	45
6.3.1 Handlungsorientierung.....	46
6.3.2 Lernfeldkonzept	52

6.4	Kompetenzentwicklung	58
6.4.1	Vollständige Handlung	58
6.4.2	Lernaufgaben	60
6.5	Kompetenzmessung	62
6.5.1	Anwendungskontexte der Kompetenzmessung	62
6.5.2	Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung	64
6.6	Kompetenzbewertung	67
6.6.1	Deskriptoren	67
6.6.2	Bewertungsformen	68
7.	Handlungskompetenz im Garten- und Landschaftsbau	72
7.1	Erfassung domänenspezifischer Kompetenzen	72
7.1.1	Anforderungen an die Berufsausbildung	72
7.1.2	Kriterien beruflicher Handlungskompetenz	77
7.1.3	Operationalisierung beruflicher Handlungskompetenz	79
7.2	Entwicklung eines lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans	85
7.2.1	Fachspezifische Handlungsfelder	85
7.2.2	Exemplarische Lernfelder	87
7.2.3	Beispielhafte Lernsituationen	95
7.2.4	Beispiele für Lernaufgaben	97
7.3	Erarbeitung von Lehr-Lern-Arrangements	101
7.3.1	Didaktisch-methodische Vorüberlegungen	101
7.3.2	Entwicklung geeigneter Lehr-Lern-Arrangements	104
7.3.3	Perspektiven zur Entwicklung weiterer Lehr-Lern-Arrangements	122
8.	Auswertungsmethoden	123
8.1	Pädagogisches Experiment	123
8.1.1	Grundsätzliche Anlage des pädagogischen Experiments	124
8.1.2	Zielsetzung der Testaufgaben	127
8.1.3	Entwicklung der Beurteilungsbogen	133
8.1.4	Intention des Abschlusstests	138
8.2	Methoden der Erfolgsbewertung im pädagogischen Experiment	150
8.2.1	Prätests	153
8.2.2	Beobachtung	155
8.2.3	Befragung und Interview	157
8.2.4	Foto- und Videodokumentation	159
8.2.5	Posttests	160
8.3	Erhebung der Daten	162
8.3.1	Definierte Bedingungen	162
8.3.2	Zeitliche Abfolge	163

9. Durchführung des pädagogischen Experiments	165
9.1 Vorerprobung.....	165
9.1.1 Grundsätzliche Anlage der Vorerprobung.....	165
9.1.2 Vorerprobung der Testaufgaben	166
9.1.3 Vorerprobung der Beurteilungsbogen.....	171
9.1.4 Vorerprobung des Abschlusstests	173
9.2 Haupterprobung	175
9.2.1 Charakterisierung der Versuchspersonen	175
9.2.2 Haupterprobung der Prätests.....	177
9.2.3 Haupterprobung der Testaufgaben.....	180
9.2.4 Haupterprobung der Posttests	182
10. Auswertung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse	186
10.1 Analyse der Prätests.....	186
10.1.1 Auswertung des Prätests „AZUBI-TH“	186
10.1.2 Auswertung des Prätests „Landschaftsgärtner-Test“	190
10.1.3 Interpretation der Untersuchungsergebnisse der Prätests	193
10.2 Analyse der Testaufgaben.....	194
10.2.1 Auswertung der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“	195
10.2.2 Auswertung der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“	202
10.2.3 Interpretation der Untersuchungsergebnisse der Testaufgaben	208
10.3 Analyse der Beurteilungsbogen.....	210
10.3.1 Auswertung der Beurteilungsbogen (Selbst- und Fremdeinschätzung).....	211
10.3.2 Auswertung der Beurteilungsbogen auf Tauglichkeit der Items	216
10.3.3 Interpretation der Untersuchungsergebnisse der Beurteilungsbogen	224
10.4 Analyse der Posttests	225
10.4.1 Auswertung des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“	226
10.4.2 Auswertung des Posttests „Theoretische Abschlussprüfung“	234
10.4.3 Interpretation der Untersuchungsergebnisse der Posttests.....	237
11. Überarbeitungen infolge der Untersuchungsergebnisse.....	239
11.1 Definition beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern	239
11.2 Revision der Beurteilungsbogen.....	243
11.3 Anpassung des lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans	245
11.4 Ergänzende Lehr-Lern-Arrangements	248
12. Schlussfolgerungen und Empfehlungen aus den Untersuchungsergebnissen	252
12.1 Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz	253
12.2 Messung beruflicher Handlungskompetenz	255
12.3 Bewertung beruflicher Handlungskompetenz	258

Verzeichnis der Quellen.....	261
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	286
Verzeichnis der Anlage	291
Verzeichnis der Unterrichtsmaterialien.....	294
Danksagung.....	299
Erklärung.....	300

Kurzfassung

Jede Berufsausbildung hat laut Berufsbildungsgesetz die notwendigen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) für eine qualifizierte berufliche Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt zu vermitteln. Hierbei soll auch der Lernort Berufsschule seinen Beitrag leisten, um entsprechend den neuen Herausforderungen Berufsausbildung zu verbessern und Kompetenzen bei Lernenden gezielt zu entwickeln und zu stärken. Dazu kann das Lernfeldkonzept zur besseren Unterstützung des Transfers der in der Berufsschule erworbenen Kompetenzen in die berufliche Praxis dienen.

Bei vielen Agrarberufen enthält der Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule wohldefinierte Lernfelder – nicht so jedoch bei der Berufsausbildung zum Gärtner. Basierend auf dem Kompetenzmodell von BADER & MÜLLER (2002) werden deshalb für die Untersuchung Kriterien beruflicher Handlungskompetenz im Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, in Absprache mit dem Berufsstand für den Lernort Berufsschule festgelegt, definiert und konkretisiert. Des Weiteren wurden exemplarische Lernfelder sowie Beispiele für Lernsituationen und Lernaufgaben entwickelt und an sechs Berufsschulen in ganz Deutschland erprobt und hinsichtlich ihrer Handlungs-, Kompetenz- und Berufsorientierung evaluiert. Für das Messen beruflicher Handlungskompetenz wurden Selbst- und Fremdeinschätzungsbogen als Instrument entwickelt, die ein Beobachten, Beurteilen und Bewerten der Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz ermöglichen. Ausgehend von der beruflichen Praxis wurde ein outcome-orientierter Abschlusstest mit Mehrfach-Situations-Aufgaben entwickelt, erprobt und evaluiert. Die Konzeption dieser „Virtuellen Kleinbaustelle“ nimmt Bezug auf die berufliche Handlungskompetenz eines Landschaftsgärtners und bewertet die Lernergebnisse gemäß dem Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) in vier Qualifikationsniveaus, wobei der Deutsche Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) für eine 3-jährige Erstausbildung die Niveaustufe 4 bei erfolgreichem Abschluss zuordnet. Die erhobenen Daten wurden qualitativen und quantitativen Auswertungen unterzogen, die bei den Lernenden im Ergebnis eine Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz aufzeigen.

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickelten exemplarischen Lernfelder, Lernsituationen und Lernaufgaben haben sich in der Praxis bewährt und können in künftigen Lehr-Lern-Kontexten genutzt werden. Mithilfe der entwickelten Einschätzungsbogen konnte eine Transparenz in der Beurteilung erzeugt werden, welche für die Bewertung beruflicher Handlungskompetenz gegenüber tradierter Notengebung einen deutlichen Mehrwert darstellt. Werden bei der Erarbeitung der Ordnungsmittel schulisches und betriebliches Lernen stärker

miteinander verzahnt, könnte eine outcome-orientierte Mehrfach-Situations-Aufgabe in Form einer „Virtuelle Kleinbaustelle“ als Testaufgabe dienen. Somit ist von den Erkenntnissen der vorliegenden Arbeit ein Beitrag für die fachdidaktische Theoriebildung der Gartenbauwissenschaften im Dienst einer zukunftsorientierten Berufsbildung zu erwarten.

Abstract

According to the German Vocational Training Act, every apprenticeship scheme has to convey skills, knowledge and abilities (i.e., vocational competencies) required for qualified vocational activities within a changing work context. The didactic concept of “domains of learning” (*“Lernfelder”*) aims at supporting the transfer of competences gained in vocational schools to their practical application in the eventual job of the students. Thus, this concept could help to enhance vocational training despite new challenges and it could also be instrumental for the more precise specification of student competencies.

For many agricultural apprenticeships, the curriculum of subjects relating to the vocation has been organized in “domains of learning”. This is not, however, true for the apprenticeship of gardeners. Therefore, the present study is intended to specify respective criteria that are defined and substantiated for the evaluation of the vocational competencies, obtained in apprenticeships of gardeners, namely in the field of landscape gardening. The criteria have been based on the competence model of BADER & MÜLLER (2002), utilized in consultation with professionals as well as vocational schools. Furthermore, exemplary “domains of learning” as well as examples for “study situations and tasks” were developed and put to test in six vocational schools throughout Germany. In addition, their relevance for the vocation and their contribution to the students’ practice orientation is scrutinized. Questionnaires for self-evaluation as well as external evaluation have been developed which facilitate the observation and evaluation of professional, personal and social competences, including the grading of respective learning outcomes. Thus, an output test is available and has been evaluated based upon the actual professional practice. The concept of a “small virtual building site” is intended to measure the practical competencies of present and/ or future landscape gardeners and to assess the learning results with respect to four reference levels. The ascertained data are evaluated qualitatively and quantitatively. It is expected that this will support the vocational development among the target group of learners.

The exemplary “domains of learning and the related situations and tasks” which have been developed here have stood the practical test of a relatively wide range of trials. They are suggested for future application. The evaluation questionnaires have facilitated improvements in terms of grading transparency over and above more traditional ways of marking. For the purpose of establishing closer relationships between theoretical school-based learning and practical exercise, the concept of the “small virtual building site” is suggested here. It could well be used in the theoretical part of the final apprenticeship examination. Hence, the findings of this dissertation contribute to horticultural didactic theories for future-oriented vocational training.

1. Einleitung

Der Strukturwandel im Beschäftigungssystem und die damit einhergehenden Veränderungen der Anforderungen am Arbeitsplatz zeigen gerade in den letzten Jahren die Bedeutung und den Wert einer umfassenden beruflichen Bildung. Dieser Anspruch manifestiert sich in den Begriffen „berufliche Handlungsfähigkeit“ und berufliche „Handlungskompetenz“, welche beide eine lange ordnungspolitische Tradition und eine große Bedeutung in der Berufsbildung haben. In ihnen spiegeln sich zwei parallele Diskussionsstränge wider. Beide Bildungsziele ergänzen sich als Teil eines gemeinsamen Bildungsauftrags im Dualen System der Berufsbildung der Bundesrepublik Deutschland – in und für Europa.

Nach einem Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) werden seit 1996 alle neu geordneten Ausbildungsberufe nach dem Lernfeldkonzept entwickelt. Der den Rahmenlehrplänen für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule zugrunde liegende Begriff der umfassenden „Handlungskompetenz“ (vgl. KMK 2000, 2007, 2011) betont einen ganzheitlichen Bildungsanspruch und betrachtet den Menschen in seiner privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Entwicklung.

Die betriebliche Seite fokussiert stärker auf den beruflichen Anwendungszusammenhang und verwendet seit den 1980er Jahren den Begriff der zu erwerbenden „beruflichen Handlungsfähigkeit“. Dieser Begriff ist zudem seit 2005 als Leitziel der Berufsausbildung im novellierten Berufsbildungsgesetz (vgl. BMBF 2005, § 1 Abs. 3 BBiG) verankert.

Der auf den „Kopenhagen-Prozess“ zurückgehende Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) wird mit dem Ziel entwickelt, Berufsabschlüsse mit den erreichten Qualifikationen entsprechend ihrem Anspruchsniveau zu ordnen (vgl. ABELS 2012). Der EQR orientiert sich nicht nur allein an Kenntnissen und Wissen, sondern auch an Sozial- und Selbstkompetenzen unter Berücksichtigung von non-formal und informell erworbenen Qualifikationen. Umfassende Handlungskompetenz wird damit zum entscheidenden Kriterium für Chancen auf dem Arbeitsmarkt in Europa.

Deshalb sind die Lehrenden nach Aussage des ehemaligen Präsidenten des Bundesinstituts für Berufsbildung KREMER „gut beraten, daran festzuhalten, dass berufliche Handlungskompetenz fachliche, personale und soziale Kompetenzen umfasst, die über berufliche Zusammenhänge hinaus für Persönlichkeitsentwicklung und gesellschaftliche Teilhabe von großer Bedeutung ist“ (KREMER 2008, S. 3). Mit der vorliegenden Arbeit wird der Versuch unternommen, eine fachspezifische Lösung für den Garten- und Landschaftsbau zu Entwicklung, Messung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz anzubieten und zu erforschen.

2. Forschungskontext

Die Entwicklung von Handlungskompetenz wird als Ziel beruflicher Bildung angeführt. Berufliche Handlungsfähigkeit zielt im Dualen System der Berufsausbildung am Lernort Betrieb auf die Entwicklung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten, die ein weitgehend selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren beruflicher Tätigkeiten ermöglicht. Dabei wird berufliche Handlungsfähigkeit am Lernort Betrieb über die Dimensionen Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz ausdifferenziert und Handlungskompetenz am Lernort Berufsschule über die Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz entfaltet.

Mit der „Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe“ des Sekretariats der Kultusministerkonferenz (KMK) vom 9. Mai 1996 wurde das Lernfeldkonzept für den berufsbezogenen Bereich in der Berufsschule dualer Ausbildungsberufe verpflichtend für alle neuen und neu geordneten Berufe eingeführt. An die Stelle traditioneller Fächer und der zugehörigen Fachwissenschaften treten kompetenzbasierte Lernfelder, die sich an beruflichen Tätigkeiten orientieren.

Während Rahmenlehrplanausschüsse auf dieser Grundlage sukzessive begannen, für anerkannte Ausbildungsberufe neue, lernfeldstrukturierte Rahmenlehrpläne zu entwickeln, wird an den gartenbaulichen Berufsschulen zwar darüber diskutiert, im Zentralverband Gartenbau (ZVG) aber die Entwicklung eines lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans nicht entschieden vorangetrieben. Hintergrund der „zögerliche[n] Haltung zur Umsetzung des Lernfeldkonzepts“ (BRÄUER et al. 2007, S. 160) ist, dass der vorläufige „Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Gärtner/Gärtnerin“ am 8. Dezember 1995 unmittelbar vor der Einführung des Lernfeldkonzepts beschlossen worden war (vgl. HASS 2011, S. 2). Der gegenwärtig gültige Rahmenlehrplan beschreibt die Mindestanforderungen an den Ausbildungsberuf zum Gärtner in der zu jener Zeit üblichen Gliederung in Lerngebiete, Lernziele und Lerninhalte (vgl. KMK 1995). Er beschreibt nicht die unmittelbar im Unterricht zu fördernde Handlungskompetenz als übergreifendes gemeinsames Ziel der Ausbildung. Demnach gibt es derzeit keinen durch die KMK beschlossenen lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht für Gärtner, der der Ausbildungsordnung des Bundes nach dem „Gemeinsamen Ergebnisprotokoll“ von 1972 entspricht.

Initiiert durch den Unterausschuss Berufliche Bildung der KMK verfolgten die Modellversuchsverbünde NELE (10/1998 bis 12/2003) und SELUBA (10/1999 bis 09/2002) das Ziel der Implementation des Lernfeldkonzepts in ausgewählten Berufsgruppen. Über den Weg der

Modellversuche in den Bundesländern Bayern und Hessen sowie der Bundesländer Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen erhält auch die gärtnerische Berufsausbildung in den am Modellversuch beteiligten Bundesländern Unterstützung, auf deren Grundlage landeseigene, lernfeldstrukturierte Rahmenlehrpläne erarbeitet wurden. Es steht noch aus, die zum Teil offen formulierten Lernfelder für die Berufsschule in Form von Lernsituationen zu konkretisieren. Durch diese Aufgabe der Curriculumplanung und -entwicklung würde den Berufsschulen und den dort Lehrenden mehr Selbstverantwortung übertragen (vgl. BUSCHFELD 2003, S. 1 ff.).

Ungeachtet dieser innovativen Modellversuchsarbeiten sind bisher praxisbezogene Beispiele handlungsorientierter und ganzheitlicher Unterrichtsverfahren im Gartenbau nur selten zu finden. Neben bestehenden motivationalen Vorbehalten, „ob der Paradigmenwechsel ... tatsächlich zu einem besseren Ausbildungsergebnis führt und der zur Umstellung erforderliche Aufwand gerechtfertigt *[ist]*“ (BRÄUER et al. 2007, S. 160), bezweifeln viele Lehrende gartenbaulicher Berufsschulen, dass sich die Lernenden mit realen bzw. realitätsnahen Situationen am Lernort Berufsschule auseinandersetzen. Sie warten auf didaktisch-methodische Hilfestellungen und entsprechende Beispiele von Lehr-Lern-Arrangements, die, beruhend auf berufstypischen Tätigkeiten und Handlungen, die Kompetenzentwicklung fördern. Dabei ist mit dem Ziel einer umfassenden beruflichen Bildung auf eine ausgewogene Entwicklung der drei Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz zu achten; die entsprechenden Kompetenzen sind zu präzisieren und über geeignete Indikatoren zu konkretisieren (vgl. STRAKA & MACKE 2003, S. 47).

Auf der Grundlage authentischer Aufgabenstellungen aus der beruflichen Praxis soll auf diesem Wege zum einen die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz unterstützt werden, zum anderen gilt es, ein handlungsorientiertes, ganzheitliches und fächerübergreifendes Lernen zu ermöglichen. Damit werden die früheren input-orientierten Lehrpläne durch ein outcome-orientiertes Curriculum ersetzt, das sehr individuelle, regional spezifische Ausprägungen annehmen kann (vgl. SLOANE 2003, S. 36). Die Planung von auf Lernsituationen bezogenen, didaktisch begründeten Lehr-Lern-Arrangements erfordert sowohl fachdidaktische als auch fachwissenschaftliche Argumente (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 10) sowie fundierte berufliche Erfahrungen bei den Lehrenden (vgl. HASS & PEISTRUP 2011).

Der didaktische Paradigmenwechsel von der Input-Orientierung zur Kompetenz- und Outcome-Orientierung wird durch die Novellierung des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) von 2005 forciert. Dieses Gesetz hebt den Erwerb von beruflicher Handlungskompetenz als Leitziel der Berufsausbildung hervor und schreibt ihn gesetzlich fest: „Die Berufsausbildung hat die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden

Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln“ (BMBF 2005, § 1 Abs. 3 BBiG). Der Begriff der beruflichen Handlungsfähigkeit wird im BBiG nicht näher definiert. Die Ausbildungsordnungen und Prüfungsanforderungen anerkannter Ausbildungsberufe haben die beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten festzulegen (vgl. BMBF 2005, § 5).

Die „Verordnung über die Berufsausbildung zum Gärtner/zur Gärtnerin“ von 1996 enthält keine kompetenzformulierten Qualifikationen, beinhaltet aber durch die Nennung einzelner Schritte der vollständigen Handlung einen handlungsorientierten Ansatz. Denn der Auszubildende hat mit der Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten auch zu lernen, seine Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren: „Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, dass der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 des Berufsbildungsgesetzes befähigt wird, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt“ (BMELF 1996, § 3 Abs. 2 VO'96).

Grundlage curricularer Überlegungen bilden demzufolge nach gegenwärtiger Rechtslage die beruflichen Handlungsfelder des jeweiligen Ausbildungsberufs. Die gültige „Verordnung über die Berufsausbildung zum Gärtner/zur Gärtnerin“ vom 6. März 1996 enthält indessen keine Handlungsfelder (vgl. BMELF 1996, S. 376 ff.), wodurch das Setzen gemeinsamer Schwerpunkte und die Abstimmung des Lernens an den beiden Lernorten Berufsschule und Betrieb erschwert wird. Die Verordnung ist auf den Beruf Gärtner mit Spezialisierungen in Form von Fachrichtungen ausgerichtet, wodurch bereits das Berufsbild implizit fachrichtungsübergreifende und -spezifische Positionen enthält. Auf der beruflichen Grundbildung im ersten Ausbildungsjahr baut die Fachbildung im zweiten und dritten Ausbildungsjahr auf, die dann explizit fachrichtungsübergreifende und -spezifische Inhalte umfasst.

Gemeinsame Kriterien bezüglich der Anforderungen an die berufliche Handlungskompetenz bei Gärtnern aller sieben Fachrichtungen⁵ gibt es nach Auskunft des ehemaligen Ausbildungsreferenten des Zentralverbandes Gartenbau HOLBECK (2008, pers. Mitteilung) nicht. Auf gemeinsame Initiative der Fachhochschule Weihenstephan und des ZVG wurde im Zeitraum 2007/2008 eine bundesweite Berufsfeldanalyse durchgeführt. Obgleich die Befragung von Hochschulabsolventen im Gartenbau keine Analyse von Arbeitsprozessen umfasste, enthält der vorgelegte Bericht unter anderem Angaben der Absolventen über die Wichtigkeit von Fähigkeiten und Kompetenzen aus der Perspektive der gewonnenen Berufserfahrung.

⁵ Der Ausbildungsberuf Gärtner erstreckt sich auf die sieben Fachrichtungen: Baumschule, Friedhofsgärtnerei, Garten- und Landschaftsbau, Gemüsebau, Obstbau, Staudengärtnerei und Zierpflanzenbau.

Demnach sind Verantwortungsübernahme, Flexibilität, Eigeninitiative, Lernbereitschaft, sicheres Auftreten und fächerübergreifendes Wissen ebenso wichtig wie Kommunikation/Argumentationsfähigkeit, logisch-systematisches Denken, Menschenkenntnis, Durchsetzungsvermögen und fundierte praktische Kenntnisse (vgl. OHMAYER 2008, S. 28 ff.)⁶. „Einen Kriterienkatalog gibt es“ laut TÖNNIES, ehemaliger Ansprechpartner für Aus- und Fortbildung sowie Bildungspolitik beim Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e.V. (BGL) „berufsständisch nicht. [...] Für die Ausübung des Berufs Landschaftsgärtner bedarf es [jedoch] weiterer Kompetenzen als jener, die von der Bundesagentur für Arbeit im BERUFENET⁷ für diesen Beruf ausgewiesen werden“ (TÖNNIES 2008, pers. Mitteilung).

Um einem zentralen Anliegen des ehemaligen BGL-Präsidenten REDEKER entgegenzukommen, müssen die notwendigen Kompetenzen interpretiert, zusammengeführt und berufsständisch diskutiert werden. Denn durch die in den vergangenen Jahren veränderten Anforderungen an GaLaBau-Betriebe⁸ sind auch die Ansprüche an die Fähigkeiten des Nachwuchses gewachsen, sodass „die Berufsbildung einer Erneuerung [bedarf]“ (REDEKER 2010, S. 3). „Wenn mit Bildung gemeint ist, dass man seinen Platz im Beruf findet, dann ist Bildung Ausbildung. Daher der hohe Stellenwert des ‚Fachwissens‘“ merkt KÖRNER beim BGL-Kongress „Zukunftsstrategien für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau“ im November 2012 in Berlin an. Fachwissen sei aber schnell veraltet, „Kompetenzschulung“ werde immer wichtiger (vgl. KÖRNER 2012, S. 14). Damit stellt die Entwicklung von fachspezifischen Kompetenzen eine zentrale Aufgabe der Berufsausbildung im Garten- und Landschaftsbau dar (vgl. WERNER 2011, S. 51 f.).

Zu dem Problem, dass keine fachspezifischen Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für den Garten- und Landschaftsbau existieren, kommt hinzu, „dass Kompetenz als psychologisches Konstrukt – als gedankliche Hilfskonstruktion für die Beschreibung von Dingen und Erscheinungen, die nicht direkt beobachtbar sind, sondern aus beobachtbaren Daten erschlossen werden können – sich einer direkten empirischen Überprüfung entzieht“ (JENEWEIN & RICHTER 2001, S. 209). Es gibt demnach keine Verfahren für die unmittelbare Beobachtung

⁶ In der bereits nach fünf Jahren erneut durchgeführten Berufsfeldanalyse 2012/13 wurde diese Frage auch den Absolventen von Universitäten und (Fach-)Hochschulen gestellt. Interessanterweise haben sich die Ergebnisse „gegenüber der äquivalenten Auswertung in der Berufsfeldanalyse 2007/08 nur in winzigen Nuancen geändert“ (OHMAYER 2013, S. 31): Verantwortungsübernahme, sicheres Auftreten, Eigeninitiative, fächerübergreifendes Wissen, Flexibilität, logisch-systematisches Denken, Lernbereitschaft ist nach Angaben der Absolventen ebenso wichtig wie Kommunikation/Argumentationsfähigkeit, Menschenkenntnis, fundierte praktische Kenntnisse und Durchsetzungsvermögen (vgl. OHMAYER 2013, S. 32).

⁷ Datenbank für Ausbildungs- und Tätigkeitsbeschreibungen der Bundesagentur für Arbeit

⁸ Die veränderten Anforderungen an die Betriebe des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus implizieren eine Optimierung der Ausbildung, insbesondere an die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz von Landschaftsgärtnern (vgl. Kap. 7.1.1).

von Handlungskompetenzen, sondern nur indirekte Indikatoren für EQR und DQR. Dabei wird die berufliche Handlungskompetenz zum entscheidenden Kriterium für eine Verwertbarkeit auf dem Arbeitsmarkt in Europa, obwohl unterschiedliche Konstruktvorstellungen und Messverfahren in der beruflichen Bildung festzustellen sind (vgl. SEEBER & NICKOLAUS 2010, S. 10 ff.).

Weil das novellierte Berufsbildungsgesetz (BBiG) von 2005 den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz als Leitziel der Berufsausbildung festlegt, muss jeder Lernende in Prüfungen nachweisen, „dass er die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist“ (BMBF 2005, § 38 BBiG). Dafür gilt es insbesondere, „solche berufsrelevanten Aufgaben- und Problemstellungen zu entwickeln und einzubeziehen, deren Lösungen offen sind und die Abwägung von Zielen, die Entwicklung von Wegen und Handlungsschritten sowie die Begründung von Entscheidungen erfordern“ (SEEBER & NICKOLAUS 2010, S. 13).

Demnach müssen nach der Implementierung des Lernfeldkonzepts auch die gegenwärtig vorherrschenden Prüfungsformen eine Veränderung in Richtung auf die Beurteilung beruflicher Handlungskompetenz erfahren, um „einen Bruch zwischen den Anforderungen im Lernfeldkonzept und den Realitäten der Prüfungen“ (BEEK et al. 2003, S. 86) zu vermeiden. Dabei gilt es, die umfassenden neuen Ausbildungsziele zu würdigen und „neben der Fach- auch eine Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz des Einzelnen bei der Aufgabenstellung und Bewertung der Prüfung in einem gewissen Maße zu berücksichtigen“ (DIETZ 2003, S. 183).

Mit der Verabschiedung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (EQR) seitens der europäischen Institutionen im Jahre 2008 und eines an Kompetenzen ausgerichteten Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR) gewinnen diese Fragen zur Durchführung von handlungs- und kompetenzorientierten Testaufgaben von Auszubildenden zunehmend an Bedeutung.

„Testverfahren, die auf die Überprüfung aus dem Kontext konkreter Arbeitsaufgaben herausgelöster Fertigkeiten und Fähigkeiten zielen, sind zwar den Methoden der Teststatistik leichter zugänglich, laufen aber Gefahr eine wesentliche Funktion beruflicher Prüfungen, nämlich die Überprüfung der Berufsfähigkeit, zu verfehlen“ (RAUNER et al. 2007, S. 4). Zudem bereiten Operationalisierung und Messung beruflicher Handlungskompetenz in den drei Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz zunächst Schwierigkeiten.

Bislang liegen noch keine wissenschaftlichen Forschungsarbeiten in der gärtnerischen Berufsausbildung vor, welche nicht nur theoretische Postulate entfalten, sondern auch Unterrichtseinheiten zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz in der Berufsschule vorstellen und systematisch überprüfen sowie Testaufgaben erproben, die diese Handlungskompetenz angemessen erfassen und bewerten.

3. Zielsetzung

Mit der vorliegenden Arbeit soll untersucht werden, wie berufliche Handlungskompetenz in der gärtnerischen Berufsausbildung durch die Anwendung des Lernfeldkonzepts entwickelt, gemessen und bewertet werden kann. Zu diesem Zweck hat der Autor ein pädagogisches Experiment im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule konzipiert, in dessen Rahmen Auszubildende zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, Lernhandlungen ausführen.

Für das pädagogische Experiment wurden deshalb handlungs- und kompetenzorientierte Lehr-Lern-Arrangements entwickelt, die sich an berufstypischen Arbeitssituationen orientieren und aus denen didaktisch begründete Lernhandlungen hervorgehen. Damit soll gezeigt werden, dass derartige Lehr-Lern-Arrangements geeignet sind, Lernhandlungen in Gang zu setzen, durch die berufliche Handlungskompetenz erworben und gefördert werden kann, sodass für den Auszubildenden der Transfer von in der Berufsschule erworbenen Kenntnissen und Kompetenzen in die betriebliche Praxis erleichtert wird (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 15; HASS 2011, S. 2).

Mit dieser Zielstellung wird sowohl der Mangel an fehlenden Beispielen von geeigneten Lehr-Lern-Arrangements (vgl. BRÄUER et al. 2007, S. 160) behoben als auch der Forderung des ehemaligen Präsidenten des Bundesinstituts für Berufsbildung KREMER entsprochen. Dieser verlangte, „Konzepte und Instrumente zu entwickeln und zu erproben, mit denen berufliche Handlungskompetenz mindestens näherungsweise so gut wie möglich erfasst und gemessen werden kann“ (KREMER 2008, S. 4).

Aus diesem Grund ist es für das pädagogische Experiment unerlässlich, zuvor Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für die duale Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, zu definieren und Indikatoren auszuweisen, mit deren Hilfe Handlungskompetenz gemessen werden kann. Die Kompetenz des Lernenden zeigt sich in dessen Handlungen, die bei der Bearbeitung von Lehr-Lern-Arrangements ausgeführt werden, und in der Art und Weise, wie der Lernende dies tut. Handlungskompetenz ist deshalb als solche nur indirekt über die ausgeführten Handlungen, die Performanz, zu beobachten (vgl. BAETHGE et al. 2006).

Ziel der Arbeit ist es demnach, fachspezifische Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, schlüssig zu formulieren sowie beobachtbare und zuverlässige Indikatoren festzulegen. Die definierten Kriterien und Indikatoren sollen auf eine überschaubare und akzeptable Anzahl reduziert werden, damit sie als geeignetes

Instrument in Form eines Beurteilungsbogens für Messung einer Kompetenzentwicklung Verwendung finden können, ohne dass Lehrende und Lernende bei ihrer Anwendung überfordert werden (vgl. JENEWEIN & RICHTER 2001, S. 209).

Mit dieser Zielstellung wird auf den Mangel an fehlenden Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern (vgl. WERNER 2011, S. 51 f.) und den Bedarf an wissenschaftlich überprüften Instrumenten zur Messung beruflicher Handlungskompetenzentwicklung reagiert.

Anschließend soll die in einem pädagogischen Experiment des berufsbezogenen Unterrichts in der Berufsschule erworbene Handlungskompetenz mittels einer schriftlichen, outcome-orientierten Testaufgabe in Form einer „Virtuellen Kleinbaustelle“ als Abschlusstest evaluiert werden. Damit sich die Aufgaben objektiv auswerten lassen, legt ein vom Autor konzipierter Lösungsrahmen fest, welche Antworten von Auszubildenden zu erwarten und wie diese zu beurteilen sind. Gleichzeitig werden die anhand dieser handlungs- und kompetenzorientierten Aufgabe schriftlich dokumentierten Lernergebnisse in ein nach Kompetenzen systematisiertes Bewertungssystem übertragen. Schließlich werden die so strukturierten Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz zu einer Gesamtbewertung akkumuliert.

Die Entwicklung, Erprobung und Evaluation einer outcome-orientierten Testaufgabe, mit der die Handlungskompetenz anhand eines komplexen Arbeitsauftrages überprüft wird, könnte für die Berufsausbildung zum Landschaftsgärtner richtungsweisend sein. Im Falle der test-analytischen Bewährung kann einer Gesamtbewertung solcher Testaufgaben – vergleichbar mit einem Gesellenstück/Meisterstück im Handwerk – eine hinreichende diagnostische Qualität zugemessen werden. So davon ausgegangen werden, dass die berufliche Handlungskompetenz in der Tat Gegenstand der Bewertung ist (vgl. RAUNER et al. 2007, S. 3).

Auf diesem Wege wird der notwendigen Veränderung der gegenwärtigen Prüfungsmodalitäten entsprochen und zugleich die Möglichkeit einer Durchführung an Berufsschulen demonstriert. Die konzipierten Testaufgaben scheinen geeignet, auch die personalen und sozialen Kompetenzen der Prüflinge zu berücksichtigen, indem sie anstelle der Beantwortung von Multiple-Choice-Fragen konkret die Lösung von berufstypischen Arbeitssituationen erfordern (vgl. BEEK et al. 2003, S. 86).

Um die erzielten Bewertungen im nationalen und möglichst auch internationalen Bezugsrahmen vergleichbar zu machen, gilt es, die Anschlussfähigkeit an den DQR und an den EQR nachzuweisen oder zumindest anzudeuten, sodass in den so definierten Qualifikationen Bezug auf die entsprechenden Kompetenzniveaus genommen werden kann.

4. Wissenschaftliche Fragestellungen und Hypothesen

Aus der Forschungsproblematik und der Zielstellung dieser Arbeit wurden wissenschaftliche Fragestellungen und Hypothesen entwickelt, die aus Sicht des Autors in enger Beziehung zur theoretischen Ausgangsposition stehen. Mit den Hypothesen sollen noch zu prüfende Antworten auf die Fragestellungen gegeben werden. Die wissenschaftliche Untersuchung hat diese Überprüfung zum Gegenstand, zumindest aber die Suche nach einschlägigen Gründen, d. h. nach unterstützender „empirischer Evidenz“.

Fragestellung 1:

Wie lässt sich berufliche Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule bei Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, durch die Anwendung des Lernfeldkonzepts entwickeln?

Hypothese 1:

Zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz eignen sich kompetenzorientiert angelegte Lehr-Lern-Arrangements, die den Lernenden in den Dimensionen Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz fördern.

Hypothese 2:

Die Bearbeitung kompetenzorientierter Aufgabenstellungen erleichtert den Transfer von im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule erworbenen Kenntnissen und Kompetenzen in die berufliche Praxis.

Fragestellung 2:

Wie lässt sich die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule bei Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, unter Berücksichtigung des Lernfeldkonzepts messen?

Hypothese 3:

Zur Messung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule eignen sich vom Autor definierte Items für Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei Gärtnern, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau.

Hypothese 4:

Entsprechend konzipierte Beurteilungsbogen zur Fremd- und Selbsteinschätzung stellen ein Instrument für die Messung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule dar.

Fragestellung 3:

Wie lässt sich die im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule erworbene berufliche Handlungskompetenz bei Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, unter Berücksichtigung des Lernfeldkonzepts bewerten?

Hypothese 5:

Zur Bewertung beruflicher Handlungskompetenz eignen sich outcome-orientierte Testaufgaben, in denen mittels einer „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ die Dimensionen Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz Berücksichtigung finden.

Hypothese 6:

Der vom Autor entsprechend festgelegte Lösungsrahmen zur konzipierten „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ ermöglicht eine Bewertung der Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz von Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau.

5. Untersuchungsmethodischer Weg

Mit dem Ziel der Beantwortung der wissenschaftlichen Fragestellungen und der Überprüfung der Hypothesen vor Augen soll in diesem Kapitel die arbeitsmethodische Vorgehensweise nachvollziehbar werden. Dabei spiegelt sich in der Gliederung die untersuchungsmethodische Systematik wider.

5.1 Literatur- und Quellenanalyse

Zur wissenschaftlichen Bearbeitung des Untersuchungsgegenstandes war eine Aktualisierung und Erweiterung des Hintergrundwissens zur Thematik der Kompetenzentwicklung, Kompetenzerfassung und Kompetenzbewertung notwendig, wozu eine gründliche Literatur- und Quellenanalyse unumgänglich war. Unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Kontroversen in diesem Themenbereich wurden neben Büchern, Sammelbänden und Zeitschriften auch Dissertationen und Masterarbeiten begutachtet und analysiert.

Veröffentlichungen, Studien und Statistiken des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB), verschiedener berufsständischer und gewerkschaftlicher Institutionen (ZVG, BGL und IG BAU), des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sowie Rahmenlehrpläne, Protokolle und Handreichungen der KMK wurden für die Erarbeitung der theoretischen Ausgangsposition in Kapitel 6 ebenso ausgewertet und zusammengeführt wie veröffentlichte Ergebnisse von Kongressen, Tagungen, Workshops und Fortbildungen einschließlich universitärer Veranstaltungen zum Untersuchungsgegenstand.

Darüber hinaus wurden bei der Recherche einschlägige Online-Portale und Online-Publikationen herangezogen. Insgesamt umfasst die Quellenbasis der vorliegenden Arbeit ca. 200 dokumentierte Literatur- und Onlinequellen (vgl. Verzeichnis der Quellen).

5.2 Erarbeitung der theoretischen Ausgangsposition

Nach Maßgabe der Ergebnisse der Literatur- und Quellenanalyse werden in Kapitel 6 Ansätze, Begriffe und Modelle zur Struktur beruflicher Handlungskompetenz diskutiert und anschließend theoretische Positionen zur Kompetenzentwicklung, Kompetenzerfassung und Kompetenzbewertung vorgestellt. Diese sind im Rahmen des vorliegenden Forschungs-

vorhabens für die Planung, Umsetzung und Auswertung des in Aussicht genommenen berufsschulbasierten Experiments relevant.

In jedem der sechs Unterkapitel wird zunächst die Perspektive der beruflichen Bildung im Allgemeinen diskutiert, woran sich jeweils Aspekte der Berufsausbildung am Lernort Berufsschule im Besonderen anschließen, um eine zielführende, theoretische Ausgangsposition zu formulieren. Dabei wird auf eine grundsätzliche Diskussion zum Lernfeldkonzept verzichtet.

5.3 Analyse der Berufsfähigkeit

Grundlage curricularer Überlegungen bilden die beruflichen Handlungsfelder des jeweiligen Ausbildungsberufs (vgl. BADER & SCHÄFER 1998, S. 230). Da die gültige „Verordnung über die Berufsausbildung zum Gärtner/ zur Gärtnerin“ vom 6. März 1996 keine Handlungsfelder enthält (vgl. BMELF 1996, S. 376 ff.), wurden Gespräche mit dem Berufsstand⁹ geführt und Abstimmungen hinsichtlich einer zukünftigen Ausrichtung der Ausbildungsordnung an kompetenzorientierten Mindestqualifikationen gesucht.

Auf Basis der in der bestehenden Ausbildungsordnung genannten Mindestanforderungen und unter Berücksichtigung der gestiegenen, veränderten Anforderungen an die berufliche Handlungskompetenz eines Landschaftsgärtners im ersten Berufsjahr nach erfolgreicher Abschlussprüfung wurden die vom Autor fachspezifisch zusammengestellten Handlungsfelder von Vertretern des Berufsstandes¹⁰ diskutiert (vgl. Kap. 7.1).

Insgesamt besteht weitgehend Übereinstimmung innerhalb der Profession mit der vom Autor inhaltlich und zeitlich-sequentiell bestimmten Struktur von Lernfeldern für den berufsbezogenen Unterricht (vgl. Tab. 4). Auch von einem Konsens hinsichtlich der definierten Kriterien beruflicher Handlungskompetenz kann ausgegangen werden. Diese Kriterien beruflicher Handlungskompetenz eines Landschaftsgärtners werden für den Lernort Berufsschule im Hinblick auf das übergreifende Ziel der Berufsfähigkeit in der dualen Berufsausbildung zum Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau konkretisiert (vgl. Kap. 7.2).

⁹ Informelles Gespräch am 18. August 2008 im Andreas-Hermes-Haus in Bonn mit Walter Holbeck (ehemaliger ZVG-Bildungsreferent) und Detlev Tönnies (ehemaliger BGL-Bildungsreferent)

¹⁰ Treffen am 17. Februar 2009 beim Bundesverband der Dienstleistungswirtschaft (BDWi) in Berlin mit Hanns-Jürgen Redeker (ehemaliger BGL-Präsident, heutiger AuGaLa-Vorsitzender), Detlev Tönnies (ehemaliger BGL-Bildungsreferent), Jörg Brendel und Ronald Lüttich (damalige Mitglieder des BGL-Ausschusses Berufsbildung), Ralf Mago (Mitglied des BGL-Ausschusses Berufsbildung; Mitglied der AuGaLa-Arbeitsgruppe), Hubert Lücking (DEULA-Verbandsgeschäftsführer), Werner Köllner (Vorsitzender der Fachgruppe Garten- und Landschaftsbau, Gartenbau und Floristik in der IG BAU Berlin).

5.4 Entwurf eines lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans

Die Entwicklung von Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht wird grundsätzlich in den bundesweiten vorläufigen lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplänen für jeden Ausbildungsberuf formuliert. Doch „obwohl seit Jahren im Zusammenhang mit der Forderung nach kompetenzorientierter Ausbildung der Gärtner/Gärtnerinnen über die Einführung des Lernfeldkonzeptes gesprochen wird, gibt es bisher offiziell keine definierten Lernfelder.“ (BRÄUER & HASS 2010, S. 10).

Deshalb soll ausgehend von den erwähnten Abstimmungen mit Vertretern des Berufsstandes ein Entwurf für fachspezifisch zusammengestellte Handlungsfelder vorgestellt werden (vgl. Kap. 7.2.1), auf dessen Grundlage ein lernfeldstrukturierter Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, konzipiert werden kann (vgl. Kap. 7.2.2). Diesen an ausgewählten Beispielen zu erproben (vgl. Kap. 7.2.3), stellt, wie bereits angedeutet, letztlich das Ziel der vorliegenden Arbeit dar.

Bei dieser Konzeption kann der Autor hinsichtlich der Analyse von berufstypischen Handlungsabläufen und Arbeitsprozessen sowohl auf seine eigene langjährige Praxiserfahrung als auch auf die Bereitschaft zur Arbeitsprozessanalyse durch Studierende und Ehemalige der Staatlichen Fachschule für Gartenbau Berlin¹¹ zurückgreifen (vgl. Kap. 7.2.4).

5.5 Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements

Basierend auf der ausführlichen Analyse der berufstypischen Handlungsabläufe und Arbeitsprozesse wurden für jedes der konzipierten exemplarischen Lernfelder mehrere berufstypische Arbeitssituationen entwickelt. Mithilfe solcher Lernsituationen soll der Transfer von in der Berufsschule erworbenen Handlungskompetenzen in die betriebliche Praxis erleichtert werden.

¹¹ An die Peter-Lenné-Schule in Berlin-Zehlendorf ist die Staatliche Fachschule für Gartenbau Berlin angegliedert. Dort haben Gärtner mit abgeschlossener Berufsausbildung und mehrjähriger Berufserfahrung die Möglichkeit, sich zum „Staatlich geprüften Techniker (Schwerpunkt Landschaftsbau)“ oder zum „Staatlich geprüften Wirtschaftler (Schwerpunkt Garten- und Landschaftsbau/Friedhofsgärtnerei/Absatz, Markt und Produktion)“ fortzubilden. „Studierende“ an der Staatlichen Fachschule für Gartenbau Berlin können schulische Prüfungsleistungen auf die Gärtnermeisterprüfung übertragen, die Meisterprüfung ist gesondert abzulegen (vgl. HASS 2015, S. 48 f.).

Gemäß der „didaktischen Kette“ von BRÄUER (vgl. BRÄUER 2010, S. 64; BRÄUER & HASS 2010, S. 14) und unter Berücksichtigung des Modells der vollständigen Handlung (vgl. VOLPERT 1975, S. 148) wurden beispielhafte Lehr-Lern-Arrangements für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule erarbeitet, „die eine handlungsorientierte Auseinandersetzung der Auszubildenden mit den anzueignenden Lerninhalten fördern und bei denen das kompetenzentwickelnde, problem- und aufgabenbezogene selbstständige Lernen stärker in den Mittelpunkt rückt“ (BRÄUER 2004, S. 14).

Aus diesen didaktisch-methodischen Vorüberlegungen heraus wurden unter Berücksichtigung der Ergebnisse einer Arbeitsprozessanalyse Aufgabenstellungen für die ausgewählten Lernsituationen konzipiert. Entsprechende Unterrichtsmaterialien (Lehr- und Lernmaterialien) wurden entwickelt, verbindliche Arbeitsweisen vorgegeben und musterhafte Handlungsverläufe beschrieben, die bei Ausführung der erforderlichen Lernhandlungen zum angestrebten Kompetenzerwerb bei den Auszubildenden führen können (vgl. Kap. 7.3).

Diese beispielhaften Lehr-Lern-Arrangements bilden zusammen mit den anderen zu entwickelnden Instrumenten die Grundlage für die Erprobung im pädagogischen Experiment im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule.

5.6 Entwicklung eines Erprobungsverfahrens

Nach der Erarbeitung beispielhafter Lehr-Lern-Arrangements musste ein Verfahren entwickelt werden, mit dessen Hilfe die vorliegenden wissenschaftlichen Fragestellungen und Hypothesen bearbeitet bzw. überprüft werden können (vgl. Kap. 8.1.1). Diese Überprüfung sollte mit Testaufgaben (Lernaufgaben) innerhalb eines Lehr-Lern-Arrangements im berufsbezogenen Unterricht am Lernort Berufsschule erfolgen, bei denen fachspezifische berufliche Probleme von den Auszubildenden handlungsorientiert gelöst werden müssen (vgl. Kap. 8.1.2). Zur Messung beruflicher Handlungskompetenz wurden hierfür begleitende Befragungsinstrumente in Form von Selbst- und Fremdbeurteilungsbogen erarbeitet (vgl. Kap. 8.1.3). Um die Handlungen der Probanden während der Durchführung des pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule angemessen beurteilen zu können, fand im Vorfeld eine Schulung der Rater¹² statt.

¹² Rater (englisch) = unabhängige Beobachter, Beurteiler bzw. Bewerter der Auszubildenden (Versuchspersonen) während der Lernhandlungen von Testaufgaben (Lernaufgaben) und der Präsentation von Lernergebnissen sowie der schriftlichen Produkte nach Ende der Bearbeitungszeit.

Zur Feststellung der vorhandenen Kompetenzen der Probanden wurden kognitive Dispositionen mithilfe einer „Arbeitsprobe zur berufsbezogenen Intelligenz für technische und handwerkliche Tätigkeiten“ (AZUBI-TH) erfasst. Ferner wurde ein vom Autor entwickelter, domänenspezifischer „Landschaftsgärtner-Test“ im Vorfeld des pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule durchgeführt. Wie noch zu zeigen sein wird, erlauben beide Tests, die Lernausgangslage adäquat zu messen. Die Erfassung der beruflichen Handlungskompetenz der Probanden schloss mit einem fachspezifischen Abschlusstest in Form einer „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ ab (vgl. Kap. 8.1.4).

Dieser Abschlusstest wurde entsprechend den EQR-Grundsätzen der Europäischen Kommission zur Erfassung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz bei Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau entwickelt. Die outcome-orientierten Aufgabenstellungen einer ganzheitlich konzipierten berufsspezifischen Lernsituation testen dabei die Lernergebnisse, die der beruflichen Handlungskompetenz in den Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz entsprechen. Die Aufgaben greifen auf einzeln bewertbare, redundante und generalisierbare Bestände von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten des berufsbezogenen Unterrichts zurück.

5.7 Gewinnung von Kooperationsschulen

Als nächstes wurden zur Gewinnung von Kooperationspartnern bundesweit gartenbauliche Berufsschulen angeschrieben. So identifizierte potenzielle Kooperationsschulen wurden besucht und persönlich über das Forschungsvorhaben informiert. Um möglichst ähnliche Bedingungen bei der bevorstehenden Erprobung zu gewährleisten, mussten die antizipierten Probanden der Kooperationsschulen von Lehrerteams oder -tandems in Klassen unterrichtet werden, die seit dem ersten Ausbildungsjahr gemäß ihrer Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau getrennt von anderen Fachrichtungen des Gartenbaus beschult wurden und über ein einheitlich eingeführtes Schulbuch verfügten.

Diese Voraussetzungen wurden von den nachfolgenden sechs für das Forschungsvorhaben gewonnenen Kooperationsschulen erfüllt:







 <p>Berufskolleg Bonn-Duisdorf Rochusstraße 30 53123 Bonn www.berufskolleg-bonn- duisdorf.de</p>	 <p>Philipp-Holzmann-Schule Siolistraße 41 60323 Frankfurt am Main www.philipp-holzmann- schule.de</p>	 <p>Justus-von-Liebig-Schule Standort Ahlem Heisterbergallee 8 30453 Hannover-Ahlem www.jvl.de</p>
 <p>Technisch-gewerbliches Berufsbildungszentrum II Saarbrücken (TGBBZ II Saarbrücken) Am Mügelsberg 1 66111 Saarbrücken www.tgbbz2-saarbruecken.de</p>	 <p>Oberstufenzentrum Werder des Landkreises Potsdam- Mittelmark Abteilung 4 Agrarwirtschaft und Floristik Am Gutshof 7 14550 Groß Kreutz www.osz-werder.de</p>	 <p>Peter-Lenné-Schule (Oberstufenzentrum Agrarwirtschaft) Hartmannsweilerweg 29 14163 Berlin (Bezirk Steglitz-Zehlendorf) www.peter-lenne-schule.de</p>

Abb. 1: Übersicht der Kooperationsschulen mit Logo und Schuladresse

Zum Abgleich der landeseigenen Rahmenlehrpläne mit den vom Autor erarbeiteten exemplarischen Lernfeldern trafen sich die Vertreter der gewonnenen Kooperationsschulen in der zentral gelegenen Bildungsstätte Gartenbau in Grünberg, um die größtmögliche gemeinsame Schnittmenge der Themenbereiche für eine bundesweite Erprobung fachspezifischer beruflicher Handlungskompetenz zu finden. Für das Forschungsvorhaben fiel die inhaltliche Auswahl auf das Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ und das Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“. Daraus wählten die Vertreter der Kooperationsschulen mit einem Maß an Konsens Lernsituationen im zeitlichen Umfang von insgesamt 40 Unterrichtsstunden aus, die dem Bedarf und den Erwartungen der Kooperationsschulen entsprachen. Es wurde bindend ver-

einbart, die ausgewählten Themenbereiche nicht bereits vor der Erprobung im berufsbezogenen Unterricht der Kooperationsschulen zu behandeln.

5.8 Untersuchungsplan für das pädagogische Experiment

Für die Durchführung des pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht der Kooperationsschulen wurde der Zeitraum nach der Zwischenprüfung und vor Beginn der Abschlussprüfung vereinbart. Zwischenprüfungen sollen gemäß der Ausbildungsordnung „vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden“ (BMELF 1996, § 8 Abs. 1 VO'96). Da die Organisation und Durchführung von Zwischenprüfungen in der gärtnerischen Berufsausbildung den jeweils zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder obliegt, die ihrerseits individuelle zeitliche Rahmenbedingungen haben, umfasst das zeitliche Fenster für das pädagogische Experiment das 2. und 3. Ausbildungsjahr (4. bis 6. Ausbildungshalbjahr) der Probanden.

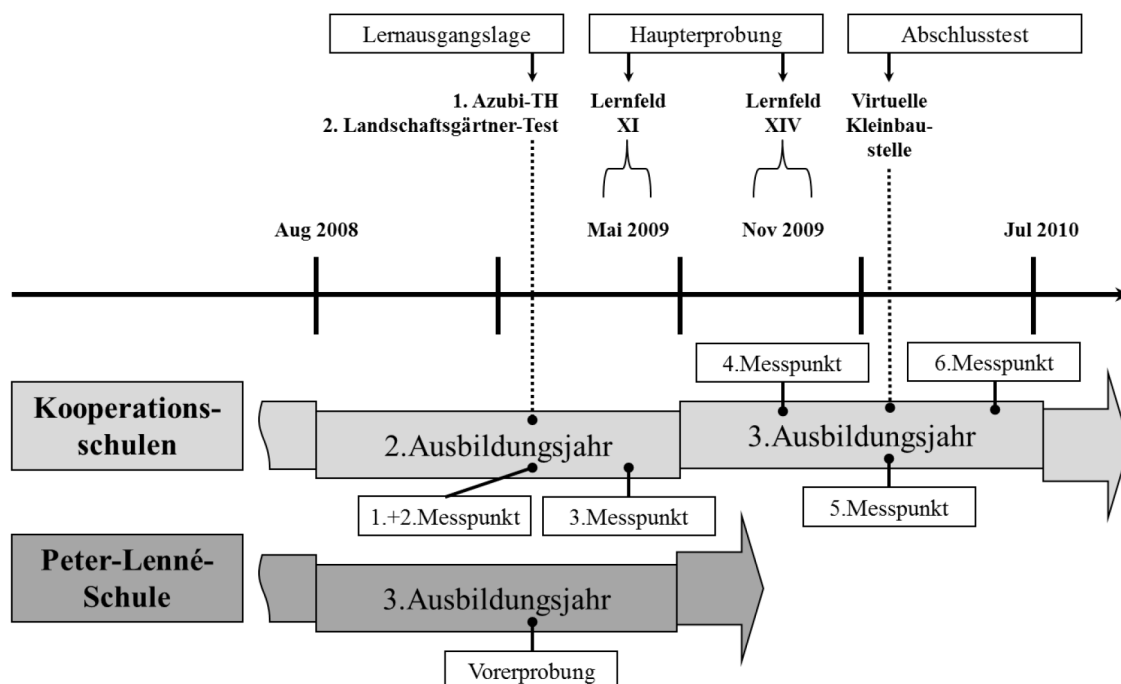


Abb. 2: Untersuchungsplan der Messzeitpunkte

Die an der Untersuchung teilnehmenden Probanden haben ihre Berufsausbildung zum Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau im Jahr 2007 begonnen. Die Erfassungszeitpunkte beruflicher Handlungskompetenz der Probanden liegen in gleichen zeitlichen Abständen. Konkrete Erläuterungen zum zeitlichen Ablauf der Untersuchung werden in Kapitel 8.3.2 dargestellt.

Entsprechend dem Ziel, den gestiegenen Anforderungen an die berufliche Handlungskompetenz eines Landschaftsgärtners gerecht zu werden, fand die Vorerprobung der Testaufgaben und der begleitenden Befragungsinstrumente kurz vor der theoretischen Abschlussprüfung in fünf Berufsschulklassen des 3. Ausbildungsjahres (6. Ausbildungshalbjahr) an der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) in Berlin-Zehlendorf statt.

5.9 Erprobung im pädagogischen Experiment

Einen wesentlichen Bestandteil des hier dargestellten Vorhabens stellte die Erprobung der für ausgewählte Lernfelder entwickelten Lehr-Lern-Arrangements an den sechs Kooperationschulen aus verschiedenen Bundesländern mit 16 Berufsschulklassen und 353 Auszubildenden dar (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 9 ff.). Die vom Autor konzipierten Lehr-Lern-Arrangements wurden mit den begleitenden Befragungsinstrumenten zunächst an der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) in Berlin-Zehlendorf vorerprobt (vgl. Kap. 9.1). Ihr definitiver Einsatz fand nach einer Überarbeitung im berufsbezogenen Unterricht der Kooperationsschulen statt.

In der Haupterprobung wurden die Unterrichtskonzepte der Lehr-Lern-Arrangements von den jeweiligen Lehrerteams und -tandems gemäß den vom Autor verbindlich festgelegten Handlungsverläufen und den dazu bereitgestellten Lernmaterialien durchgeführt. Jede beispielhaft ausgearbeitete Lernsituation wurde mit den daraus abgeleiteten Lernaufgaben im pädagogischen Experiment in allen 16 Berufsschulklassen durchgeführt.

Zwei Lernaufgaben – „Gartenteich sanieren“ (Lernfeld XI) und „Schrägdächer begrünen“ (Lernfeld XIV) – wurden unter Beobachtung des Autors sowie weiterer Rater bearbeitet. Rater und Lernende werteten dabei auf der Prozess- und Produktebene die ausgeführten Lernhandlungen und die erzielten Ergebnisse mittels eines Beurteilungsbogens aus. Die Lernaufgaben wurden hinsichtlich ihrer Handlungs-, Kompetenz- und Berufsorientierung von den jeweils Lehrenden und Lernenden im Anschluss an die ausgeführte Lernaufgabe evaluiert (vgl. Kap. 9.2.3).

Zur Bewertung der im berufsbezogenen Unterricht des pädagogischen Experiments erworbenen beruflichen Handlungskompetenz wurde abschließend die vom Autor als Abschlusstest konzipierte „Virtuelle Kleinbaustelle“ von den Versuchspersonen der 16 Versuchsklassen

bearbeitet (vgl. Kap. 9.2.4). Die Testergebnisse zu den Lernaufgaben werden in Kapitel 10 ausgewertet und interpretiert.

5.10 Auswertung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse

Die vor, während und nach dem pädagogischen Experiment im berufsbezogenen Unterricht an den Kooperationsschulen erhobenen Befragungsdaten werden in Kapitel 10 qualitativ und quantitativ ausgewertet. Hierfür werden das Tabellenkalkulationsprogramm EXCEL sowie das Statistikprogramm SPSS unter Bezug auf Verfahren der klassischen Testtheorie verwendet.

Mithilfe der Erprobung im pädagogischen Experiment soll nachgewiesen oder zumindest evidenzbasiert begründet werden,

- ... dass die eingesetzten Testaufgaben (Lernaufgaben) dazu beitragen, Lernhandlungen bei den Lernenden zu initiieren, die zum angestrebten Kompetenzerwerb führen können (vgl. Kap. 10.2).
- ... dass die eingesetzten schriftlichen Beurteilungsbogen als Befragungsinstrument geeignet sind, die ausgeführten Handlungen, die so genannte Performanz, der Lernenden zu beobachten bzw. zu reflektieren (vgl. Kap. 10.3).
- ... dass die outcome-orientierte Testaufgabe „Virtuelle Kleinbaustelle“ es ermöglicht, Lernende differenziert in den Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz zu bewerten (vgl. Kap. 10.4).

Die Datenlage sollte mit 353 Auszubildenden ausreichend sein, um die oben genannten Tendenzen deskriptiv zu erfassen, sodass die daraus abgeleiteten Darstellungen und Deutungen der Untersuchungsergebnisse letztlich einen Beitrag zur fachdidaktischen Theoriebildung der Gartenbauwissenschaft leisten. Die Interpretation der Untersuchungsergebnisse erfolgte dabei grundsätzlich unter Einbeziehung einer angemessenen Methodenkritik.

5.11 Ableitung von Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Den Abschluss der vorliegenden Arbeit bilden die aus den Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse, die infolge der Untersuchungsergebnisse zur Überarbeitung der Instrumente für

zukünftige Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (vgl. Kap. 11) und zu Schlussfolgerungen und Empfehlungen für eine zukunftsorientierte Berufsbildung führen.

Dazu wird diskutiert, inwieweit die wissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse zum Paradigmenwechsel in eine moderne Berufsbildung dazu beitragen, jungen Menschen den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz in der Berufsausbildung zum Landschaftsgärtner zu erleichtern (vgl. Kap. 12).

6. Theoretische Ausgangsposition

In diesem Kapitel werden Ansätze, Begriffe und Modelle beruflicher Handlungskompetenz sowie theoretische Konzepte der Kompetenzentwicklung, Kompetenzerfassung und Kompetenzbewertung dargestellt.

6.1 Kompetenzansatz

Der Kompetenzansatz gilt als Schlüssel zum Paradigmenwechsel in eine moderne Berufsbildung, die jungen Menschen den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz ermöglicht. Für eine qualifizierte berufliche Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt kann der Weg zur Realisierung dieses umfassenden Ziels nur über den Erwerb von Kompetenzen führen, die den Einzelnen befähigen, im beruflichen Kontext sinnvolle Arbeit zu leisten. Der Kompetenzansatz ermöglicht die Verwirklichung eines ganzheitlichen Bildungsanspruchs und betrachtet den Lernenden in der Gesamtheit seiner privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Entwicklung. Der Kompetenzerwerb muss als lebenslanger Prozess verstanden werden.

6.1.1 Bedeutung des Kompetenzansatzes

Spätestens seit der Veröffentlichung der ersten PISA-Ergebnisse hat der Kompetenzansatz in der bildungspolitischen Diskussion an Bedeutung gewonnen. Bezogen sich die Diskussionen zunächst auf die Leistungen des allgemeinbildenden Schulsystems und die dort Kindern und Jugendlichen vermittelten Kompetenzen, erreichten sie in den letzten Jahren das Berufsbildungssystem unter Betonung der Ausbildungs- und Beschäftigungsfähigkeit junger Menschen. Das Duale System der Berufsausbildung wird allerdings nicht nur im nationalen Bezugsrahmen, sondern unter Orientierung am Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) auch in einem internationalen Kontext diskutiert.

Die mit dem Kompetenzbegriff assoziierte Orientierung des EQR an Lernergebnissen („learning outcomes“) steht dabei in Diskrepanz zum deutschen Berufsbildungssystem, in dem überwiegend „Input“-Merkmale als Qualitätsindikatoren betrachtet werden oder zumindest lange Zeit hindurch fast ausschließlich bestimmend waren. Die durch entsprechende Aus- und Weiterbildung erworbenen Kompetenzen eröffnen zugleich die Chancen zur Erhöhung einer Durchlässigkeit des Bildungssystems. Die Umsetzung des EQR in einen nationalen deutschen Qualifikationsrahmen würde nach MEYER bedeuten, „dass wir unser bisher eher inputorientiertes System verändern und für alle Berufsbilder und Ausbildungsordnungen

„learning outcomes“ auf unterschiedlichen Niveaustufen beschreiben müssten“ (MEYER 2006, S. 10).

Um quantitativ zu bestimmen, inwieweit Lernende über selbstbestimmte und eigenverantwortliche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt verfügen, wird, wie bereits erwähnt, etwa seit der Jahrtausendwende zumeist der Begriff der „Kompetenz“ verwendet (vgl. BMBF 2005, § 1 Abs. 3 BBiG). Deshalb wird hier neben den wichtigsten Begriffsbestimmungen zur beruflichen Handlungskompetenz erörtert, mit welchem Kompetenzmodell und mit welchen Verfahren und Methoden Kompetenzentwicklung, Kompetenzmessung und Kompetenzbewertung im Rahmen dieser Arbeit domänenspezifisch erfolgen können und sollen. Dabei sollen zugleich Aspekte zur Bestimmung von Lernausgangslagen, zur Optimierung von Lehr-Lern-Arrangements und zur Transparenz der Bewertung von Lernergebnissen berücksichtigt werden.

6.1.2 Bildungsauftrag der Berufsschule

Zum Bildungsauftrag der Berufsschule zählen gemäß der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.03.1991) zusammen mit der Vereinbarung über den Abschluss der Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.06.1979 in der Fassung vom 04.12.1997) die Vermittlung von Handlungskompetenzen und die Erweiterung der Allgemeinbildung. Damit befähigt die Berufsschule die Lernenden „zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung. [...] Die Förderung und der Erwerb einer umfassenden Handlungskompetenz stehen damit im Mittelpunkt des pädagogischen Wirkens“ (KMK 2011, S. 10).

Um den Kompetenzansatz domänenspezifisch zu verankern, ist der dann benötigte Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, didaktisch so zu strukturieren, dass die Kompetenzentwicklung der Lernenden „spiralcurricular“¹³ erfolgen kann. Eine Handreichung der Kultusministerkonferenz regelt die Struktur von Rahmenlehrplänen nach dem Lernfeldkonzept, in denen eine stärkere Verzahnung von Theorie und Praxis angestrebt wird (vgl. KMK 2000, 2007,

¹³ Spiralcurriculum bezeichnet ein von Jerome S. Bruner um 1960 entwickeltes didaktisches Konzept zur Auswahl der Lerninhalte. Das Spiralcurriculum ordnet Lernprozesse nicht linear, sondern in Form einer Spirale, d. h. unter Wiederholung der verschiedenen Inhalte mit jeweils steigendem Anspruchsniveau. Es braucht dabei nicht allein einer fachwissenschaftlichen Systematik zu folgen, sondern kann auch nach berufsspezifischen und fachspezifischen Gesichtspunkten beim handlungs- und nach Maßgabe kompetenzorientierten Lehren und Lernen angeordnet sein (vgl. BRUNER 1980, S. 61).

2011). „Das Lernfeldkonzept stellt keine eigenständige Didaktik im Sinne einer wissenschaftlich fundierten Theorie und Praxis beruflichen Lernens dar. Es unterstützt handlungsorientiertes Lernen in beruflichen Bildungsgängen, indem es ganzheitliches Lernen unter Bezugnahme auf Arbeits- und Geschäftsprozesse fokussiert“ (KMK 2011, S. 32).

Im Hinblick auf das Forschungsvorhaben wird „Ganzheitlichkeit als didaktisches Prinzip“ gemäß der KMK-Handreichung und der BGL-Konferenz „Zukunftsstrategien für den Garten- und Landschaftsbau“ (vgl. BMELV 2012, S. 12 f.) für die Entwicklung eines pädagogischen Experiments für den berufsbezogenen Unterricht am Lernort Schule für den Autor bindend sein. Dabei soll die Implikation der „Pflanze“ im Hinblick auf die fachspezifische Handlungskompetenz bei Gärtnern, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, einen fachlich und didaktisch begründeten Schwerpunkt bilden (vgl. KERSTJENS 2012, S. 13).

6.2 Kompetenzbegriff

Der Begriff der „Kompetenz“ ist in den letzten Jahren zum Gegenstand intensiver Diskussionen in der Berufsbildung geworden. In den meisten Fällen beziehen sich dabei die Autoren auf die im von WEINERT in RYCHEN & SALGANIK herausgegebenen Werk „Defining and selecting key competencies“ vorgeschlagene Definition (vgl. RYCHEN & SALGANIK 2001, S. 42). Allerdings steht eine umfassende und allgemein akzeptierte, theoretisch fundierte Begriffsbestimmung nach wie vor aus (vgl. BAETHGE et al. 2006, S. 15 ff.). KLIEME, MAAG-MERKI und HARTIG (2007) erscheint es angesichts der Vielfalt und Menge theoretischer und empirischer Arbeiten als ein besonders aufwendiges, wenn nicht unmögliches Unterfangen, einen Überblick über die Bedeutung des Kompetenzbegriffs in unterschiedlichen Fachdisziplinen und Forschungsfeldern zu geben.

Eine Stichwortsuche in der Datenbank des Fachinformationssystems Bildung (FIS Bildung) des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) lieferte bereits 2007 für „Kompetenz“ 8.889 Treffer (vgl. KLIEME et al. 2007, S. 5). Demnach existiert gegenwärtig „keine allgemeingültige, nach wissenschaftlichen Kriterien zufriedenstellende Definition von Kompetenz“ (HARTIG 2008, S. 23) bei 31.439 Treffern in der FIS Bildung Literaturdatenbank – Abfrage am 21. Oktober 2015. Deshalb werden hier in Kapitel 6.2.1 zunächst die Entwicklung und Bedeutung des Kompetenzbegriffs aus der Perspektive der beruflichen Bildung umrissen und anschließend in Kapitel 6.2.2 die für den vorliegenden Kontext tentativ akzeptierten terminologischen Festlegungen definiert.

6.2.1 Berufliche Handlungsfähigkeit

Der Strukturwandel im Beschäftigungssystem und die damit einhergehenden Veränderungen der Anforderungen am Arbeitsplatz führen gerade in den letzten Jahren die Bedeutung und den Wert einer umfassenden beruflichen Bildung nachdrücklich vor Augen. Dies manifestiert sich in den Begriffen „berufliche Handlungsfähigkeit“ und berufliche „Handlungskompetenz“ (s. Kap. 2), die beide eine gewichtige ordnungspolitische Tradition und Bedeutung in der Berufsbildung haben. In ihnen spiegeln sich zwei parallele Diskussionsstränge wider.

Die betriebliche Ausbildung stellt den beruflichen Anwendungszusammenhang in den Vordergrund und verwendet den Begriff der zu erwerbenden „beruflichen Handlungsfähigkeit“ seit den 1980er Jahren. Mit der Reform des Berufsbildungsgesetzes im Jahr 2005 wird dieser Begriff gesetzlich zum Leitziel der Berufsausbildung erklärt. Berufliche Handlungsfähigkeit ist als Inbegriff der „beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten“ definiert, die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendig sind (BMBF 2005, § 1 Abs. 3 BBiG).

Ausgehend von dem Ziel jedweder modernen Ausbildung, jungen Menschen den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz zu ermöglichen, erscheint im novellierten Berufsbildungsgesetz der Begriff der „beruflichen Handlungsfähigkeit“ auch als übergeordnetes Ziel der Abschlussprüfung: „Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In ihr soll der Prüfling nachweisen, dass er die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen“ (BMBF 2005, § 38 BBiG).

Damit wird der im BBiG (2005) vollzogene Paradigmenwechsel im Prüfungswesen verankert. Gleichzeitig bedeutet dies eine Veränderung der tradierten Prüfungspraxis. „Das übergreifende Ziel der neuen Prüfungsmethoden besteht darin, diese Kompetenzen angemessen zu ermitteln und bewerten zu können“ (FRANK 2005, S. 28). BREUER, der in Form der wissenschaftlichen Begleitung an der Umsetzung modifizierter Prüfungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) beteiligt war, folgert, dass Kompetenz als Befähigung zum Handeln angesehen und Qualifikation als Möglichkeit verstanden wird, beruflichen oder lebenspraktischen Erfordernissen gerecht zu werden (vgl. BREUER 2005, S. 12). Aus seiner Sicht beruht diese Differenzierung auf entsprechenden Positionen der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts.

Qualifikation

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts prägt der Begriff der Qualifikation bzw. der Qualifizierung die bildungspolitische Diskussion. Ursprünglich stammt der Begriff aus ökonomischen Zusammenhängen, da er zur Charakterisierung junger Facharbeiter diente. Ein Zertifikat über die Teilnahme an einem Motorsägenkurs bzw. Motorsägenlehrgang galt und gilt noch heute beispielsweise als Nachweis für die Beherrschung einer einzelnen Tätigkeit. Eine Qualifikation ist unmittelbar mit spezifischen Anforderungen zur Berechtigung für eine bestimmte berufspraktische Tätigkeit verbunden (vgl. RICHTER 2001, S. 31).

Der Qualifikationsbegriff stellt demnach eine Relation zwischen einer Person und einer bestimmten Tätigkeit her. Von einer Qualifikation wird immer dann gesprochen, wenn die Tätigkeiten einer Person ein gewisses Niveau an Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten aufweisen. Dies entspricht mindestens zum Teil bewährter Praxis: Oftmals reicht der Nachweis der Teilnahme an einer Qualifizierungsmaßnahme bereits aus, um über ein Zertifikat den Nachweis der gewünschten Qualifikation zu erhalten. Nach Meinung von KLAFKI (1991) beschreibt allerdings dieser Qualifikationsbegriff lediglich die Nachfrage des Arbeitsmarktes an den Arbeitnehmer und blendet den Bildungsaspekt der beruflichen Bildung nahezu vollständig aus.

STAUDT (1997) kritisiert darüber hinaus, dass die formalen Abschlüsse nur Kenntnisse prüften und wenig verlässliche oder sogar unzutreffende Auskunft über die vermittelten Qualifikationen gäben (zitiert nach RICHTER 2001, S. 31 f.). Eine weitere Herausforderung für die Forschung sei die Bestimmung der Qualifikationen und die Vorhersage ihrer weiteren Entwicklung (vgl. LIPSMEIER 1978, S. 71).

Schlüsselqualifikationen

Da eine Qualifikation etwas Objektives ist oder zumindest sein soll und Fachkenntnisse schnell veralten, wurde in der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts das Konzept der Schlüsselqualifikationen eingeführt. Der Begriff der Schlüsselqualifikation wurde zunächst von MERTENS, dem damaligen Direktor des Instituts für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, geprägt. Er verstand unter Schlüsselqualifikationen individuelle Eigenschaften, die als „Schlüssel“ zur Erschließung von sich schnell änderndem Fachwissen dienen können (vgl. MERTENS 1974, S. 36).

Unter Schlüsselqualifikationen wurden und werden somit überfachliche Qualifikationen verstanden, die zum Handeln befähigen sollen. Sie beschreiben kein ausschließlich personen-

gebundenes Fachwissen, sondern implizieren den kompetenten Umgang mit fachlichem Wissen durch personengebundene Eigenschaften und Erfahrungen. Da dies in unterschiedlichen Situationen und Funktionen flexibel und einfallsreich eingesetzt und übertragen werden kann, entspricht es in wesentlichen Aspekten dem heutigen Verständnis von Kompetenz. Hierbei wird deutlich, dass bereits früh unter dem Begriff der Schlüsselqualifikation nicht die Fachkompetenz selbst, sondern die Fähigkeit zur Adaption und zum Transfer von Fachkompetenzen verstanden wurde.

Nach Definition der Bildungskommission NRW¹⁴ (1995) sind Schlüsselqualifikationen „erwerbbarer allgemeine Fähigkeiten, Einstellungen und Wissens Elemente, die bei der Lösung von Problemen und beim Erwerb neuer Kompetenzen in möglichst vielen Inhaltsbereichen von Nutzen sind, sodass eine Handlungsfähigkeit entsteht, die es ermöglicht, sowohl individuellen als auch gesellschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden“ (BILDUNGSKOMMISSION NRW 1995, S. 113).

Handlungskompetenz

Berufs- und wirtschaftspädagogische Diskussionen haben eine Ausdifferenzierung der Handlungskompetenz in unterschiedliche Teilkompetenzen ausgelöst, die letztlich auf eine im anthropologischen Ansatz von ROTH vorgenommene Dimensionierung zurückgeht. ROTH hat 1971 die Entwicklungs-, Lern- und Erziehungsprozesse des Menschen so dargestellt, dass sie im Zuge der Ausformung seiner Sach-, Selbst- und Sozialkompetenz „in die mündige Selbstbestimmung zu führen vermögen“ (ROTH 1971, S. 14). ROTH hat mit seiner Verwendung dieses älteren Kompetenzbegriffs, der noch nicht durch die bahnbrechenden Vorschläge WEINERTs beeinflusst war, wesentliche Voraussetzungen dafür geschaffen, dass er sich, vermittelt durch den Deutschen Bildungsrat (DBR) seit 1974 in der Erziehungswissenschaft weit verbreitet hat.

„Berufliche Handlungskompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft des Menschen, in beruflichen Situationen sach- und fachgerecht, persönlich durchdacht und in gesellschaftlicher Verantwortung zu handeln, d. h. anstehende Probleme zielorientiert auf der Basis geeigneter Handlungsschemata selbstständig zu lösen, die gefundenen Lösungen zu bewerten und das Repertoire seiner Handlungsschemata weiterzuentwickeln. Berufliche Handlungskompetenz umschließt die Komponenten Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz“ (DBR 1974; BADER 1990, S. 14).

¹⁴ Die Bildungskommission NRW wurde von Johannes Rau 1992 unter dem Namen „Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft“ berufen.

Die von ROTH entwickelte Unterscheidung zwischen den Kompetenzdimensionen Sach-, Selbst- und Sozialkompetenz wurde in der Folge in verschiedenen Variationen aufgegriffen und Ende der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts durch REETZ auf die berufliche Bildung übertragen (vgl. REETZ 1989 und 1989a). Auch BAETHGE und Koautoren (vgl. BAETHGE et al. 2006, S. 38 ff.) legen das ROTH'sche Konzept zugrunde und erweitern es unter Verweis auf REETZ um die Methodenkompetenz (vgl. REETZ 1999, S. 41 ff.). In der Berufsbildung hat es sich durchgesetzt, die Handlungskompetenz im Zusammenwirken von Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz zu interpretieren (vgl. ERPENBECK & HEYSE 1999, S. 157 ff.). „Der Handlungserfolg hängt zwar unstreitig vom fachlichen Wissen ab. In die Kompetenz gehen aber Aspekte ein, die den ‚Umgang mit dem Wissen‘ betreffen“ (WILDT 2006, S. 8).

Kompetenz

Seit Ende der 1990er Jahre wird, wie bereits erwähnt, wieder verstärkt vom Begriff der Kompetenz gesprochen. Sowohl KLIEME und Koautoren (2003) in ihrem Gutachten zur Formulierung von Bildungsstandards¹⁵ als auch WEINERT (2001) in seinem bereits hervorgehobenen, weithin akzeptierten Definitionsvorschlag verstehen Kompetenz als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen¹⁶ und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (WEINERT 2001a, S. 27 f.).

Nach KLIEME drückt sich die Kompetenz beispielsweise beim Erwerb einer Fremdsprache in der Beherrschung der grammatikalischen Regeln und in deren Anwendung in einer kommunikativen Situation aus. Hierbei spielen nicht nur kognitive Wissensinhalte eine Rolle, sondern – wie WEINERT im obigen Zitat hervorhebt – auch Verknüpfungen mit Einstellungen, Werten und Motiven (vgl. KLIEME et al. 2003, S. 21). Ein für den schulischen Bereich verwendeter Kompetenzbegriff beschreibt demnach neben den kognitiven Merkmalen auch motivationale und handlungsbezogene Merkmale.

Der von KLIEME und Koautoren (2003) verwendete Kompetenzbegriff grenzt sich ausdrücklich von dem aus der Berufspädagogik stammenden und viel gebrauchten Konzept der Sach-, Selbst-, Sozial- und Methodenkompetenz ab. Kompetenzen werden in der KLIEME-Expertise

¹⁵ Eine Expertise (2003) von Eckhard Klieme, Hermann Avenarius, Werner Blum, Peter Döbrich, Hans Gruber, Manfred Prenzel, Kristina Reiss, Kurt Riquarts, Jürgen Rost, Heinz-Elmar Tenorth und Helmut J. Vollmer zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards.

¹⁶ Volition = willentliche Steuerung von Handlungen und Handlungsabsichten

für nationale Bildungsstandards als Leistungsdispositionen in bestimmten Domänen, Fächern oder Lernbereichen verstanden, um Bildungsziele zu konkretisieren. Kompetenzen spiegeln grundsätzliche Handlungsanforderungen wider. „Durch vielfältige, flexible und variable Nutzung und zunehmende Vernetzung von konkreten, bereichsbezogenen Kompetenzen können sich auch ‚Schlüsselkompetenzen‘ entwickeln“ (KLIEME et al. 2003, S. 22). Als Schlüsselkompetenzen werden Kompetenzen bezeichnet, die über eine vergleichsweise breite Spanne von Situationen und Aufgabenstellungen hinweg einsetzbar sind. WEINERT zählt hierzu u. a. mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten sowie Inhalte einer basalen Allgemeinbildung (vgl. KLIEME 2004, S. 11). Trotzdem müsse der Erwerb von Kompetenzen gemäß WEINERT zum systematischen Aufbau von „intelligentem Wissen“ innerhalb einer Domäne, eines Fachs oder eines Lernbereichs beginnen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Kompetenzen durch situative Anforderungen definiert werden (vgl. KLIEME et al. 2007, S. 12) und deren Nutzung zunächst auf den kognitiven Bereich beschränkt bleibt. Motivationale oder affektive Voraussetzungen erfolgreicher Handlungsregulation werden nicht explizit in die Definition miteinbezogen. Dies ist aus pragmatischen Gründen nachzuvollziehen, stellt allerdings gleichzeitig eine Eingrenzung dar.

Des Weiteren impliziert die von diesen Autoren postulierte Kontextabhängigkeit der Kompetenzen, dass diese durch Zufall erworben und beeinflusst werden können (vgl. KLIEME et al. 2007, S. 7). Dem Argument kann damit begegnet werden, dass in einer Vielzahl von realen Situationen ähnliche Anforderungen bewältigt werden müssen. Außerdem wird in Bezug auf übergreifende Kompetenzen wie zum Beispiel eine „Problemlösekompetenz“ eingeräumt, dass auch hierfür der Begriff der Kompetenz verwandt wird, obwohl hier eine charakteristische Kontextabhängigkeit nicht gegeben ist bzw. eine sehr weite Auslegung erforderlich wird (vgl. KLIEME et al. 2007, S. 15). Allerdings steht im Bereich beruflicher Bildung weniger die allgemeine als vielmehr die fachspezifische Problemlösefähigkeit im Mittelpunkt des Interesses, weshalb hier auch der Kontextbezug weniger relevant erscheint.

Der Kompetenzbegriff zielt aus pädagogischer Sicht auf individuelle Fähigkeiten, die dem situationsgerechten Handeln zugrunde liegen bzw. dieses erst ermöglichen. Mit beruflicher Handlungskompetenz wird das Potenzial beruflicher Fähigkeiten ausgedrückt, das es dem Lernenden erlaubt, den Anforderungen in konkreten beruflichen Situationen entsprechend zu handeln. Diese Betonung der Bewältigung von Situationen und Aufgaben findet sich auch in der Expertise „Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards“ wieder (vgl. KLIEME et al. 2003, S. 58 ff.).

6.2.2 Handlungskompetenz gemäß KMK

Das aktuelle Kompetenzverständnis der KMK greift wiederum auf die Überlegungen von ROTH (1971) zurück, die in der Berufspädagogik von REETZ (1984) rezipiert wurden (vgl. SLOANE & DILGER 2005, S. 6). ROTH hatte, wie zuvor dargestellt, zwischen den Kompetenzdimensionen Sach-, Selbst- und Sozialkompetenz unterschieden:

- a) Sachkompetenz als Fähigkeit, für Sachbereiche urteils- und handlungsfähig und damit zuständig sein zu können,
- b) Selbstkompetenz als Fähigkeit, für sich selbst verantwortlich handeln zu können und
- c) Sozialkompetenz als Fähigkeit, für sozial, gesellschaftlich und politisch relevante Sach- und Sozialbereiche urteils- und handlungsfähig und ebenso zuständig sein zu können (vgl. ROTH 1971, S. 180).

Seit Mitte der 1990er Jahre wird Handlungskompetenz in der „Handreichung für die Erarbeitung von Lehrplänen für den berufsbezogenen Unterricht“ verstanden als „die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz“ (KMK 2007, S. 10; KMK 2011, S. 15). Integraler Bestandteil dieser drei Dimensionen von Handlungskompetenz sind ferner Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz (vgl. KMK 2007, S. 11; KMK 2011, S. 16). Diese von der KMK übernommene Definition bildet die Grundlage für das zentrale Ziel von Berufsschule, „die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern“ (KMK 2011, S. 15). Gemäß der Handreichung werden die Dimensionen wie folgt definiert:

Fachkompetenz

Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, „auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen“ (KMK 2007, S. 11; KMK 2011, S. 15).

Selbstkompetenz

Selbstkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, „als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte“ (KMK 2007, S. 11; KMK 2011, S. 15).

Sozialkompetenz

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, „soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität“ (KMK 2007, S. 11; KMK 2011, S. 15).

Methodenkompetenz

Methodenkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit „zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte)“ (KMK 2007, S. 11; KMK 2011, S. 16).

Kommunikative Kompetenz

Kommunikative Kompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, „kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen“ (KMK 2007, S. 11; KMK 2011, S. 16).

Lernkompetenz

Lernkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, „Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen“ (KMK 2007, S. 11; KMK 2011, S. 16).

Durch diese den Rahmenlehrplänen für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule zugrunde gelegte Definition der umfassenden „Handlungskompetenz“ (vgl. KMK 2000, 2007, 2011) betont der Lernort Berufsschule seinerseits den ganzheitlichen Bildungsanspruch und betrachtet den Menschen in seiner privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Entwicklung genauso wie die betriebliche Ausbildung, die den beruflichen Anwendungszusammenhang in den Vordergrund stellt, in dem der Einzelne „mit seinen Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten im Kontext der kontinuierlichen dynamischen Veränderungsprozesse in Ausbildung und Beschäftigung im Zentrum der Ausbildungsbemühungen steht“ (FRANK 2005, S. 28). Beide Lernorte ergänzen sich damit über einen gemeinsamen Bildungsauftrag im dualen System der Berufsausbildung der Bundesrepublik Deutschland.

Im vorliegenden Forschungsvorhaben werden diese Definitionen von Handlungskompetenz für die Entwicklung eines pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht am Lernort Berufsschule verbindlich vorausgesetzt, unbeschadet einiger redaktioneller Änderungen bzw. Anpassungen im Hinblick auf die fachspezifische Handlungskompetenz bei Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau.

6.3 Kompetenzmodelle

Kompetenzmodelle beschreiben nach KLIEME aus pädagogisch-psychologischer Sicht, welche Lernergebnisse von Lernenden erwartet werden, und zeigen auf, welche Wege zum „Wissen und Können“ eingeschlagen werden können. Damit stellen Kompetenzmodelle die Grundlage für eine Operationalisierung von Bildungszielen dar, die den Output des Bildungssystems über die Entwicklung geeigneter Testverfahren empirisch zu überprüfen erlauben (vgl. KLIEME et al. 2007, S. 71 ff.).

Diese Entwicklung von theoretisch fundierten und empirisch bestätigten Kompetenzmodellen als Ausgangspunkt für die Konzipierung adäquater Messverfahren stellt derzeit für die berufsbildende Bildungsforschung allgemein eine zentrale Herausforderung dar (vgl. HARTIG & KLIEME 2006, S. 127 ff.). Dies gilt in besonderem Maß für die Entwicklungskomponente der vorliegenden Arbeit. Sowohl im nationalen wie auch internationalen Rahmen findet eine deutliche Intensivierung der Bemühungen um theoretische Fundierung, Konzeptualisierung und Operationalisierung von Kompetenzen statt. Die Einführung des europäischen Qualifikationsrahmens und eines nationalen Qualifikationsrahmens unterstreicht nachdrücklich die Dringlichkeit dieser Bemühungen.

6.3.1 Handlungsorientierung

Bereits vor der Verankerung des Konzepts der Handlungskompetenz in den Rahmenlehrplänen für den berufsbezogenen Unterricht wurde Ende der 1980er Jahre in den Ausbildungsordnungen der Erwerb einer beruflichen Handlungsfähigkeit als Ziel der beruflichen Ausbildung betont. Hiernach sollte die Ausbildung zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigen, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt (vgl. BMELF 1996, § 3 Abs. 2 VO'96); ein Prinzip, das offenkundig seine Gültigkeit nicht verloren hat. Somit liegt auch in der vorliegenden Arbeit dem Ziel der Handlungsorientierung die Hypothese zugrunde, dass Handlungskompetenz durch Lehr-Lern-Arrangements gefördert werden kann. Dem steht ggf. das Erfordernis, die Konzeption der Prüfungsaufgaben veränderten Rahmenbedingungen anzupassen, nicht im Wege.

Auf vorbildliche Weise hat BADER diese Anforderungen zusammengefasst (vgl. BADER 2004, S. 62 ff.). Er sieht Handlungsorientierung u. a.

- ... als didaktisch-methodisches Prinzip im Sinne des Lernens an Sachverhalten und Problemen, die eine Entsprechung im Erfahrungsraum der Lernenden haben oder absehbar erhalten werden,
- ... als Gestaltung von Lernprozessen, in denen die Lernenden möglichst durch selbstständiges Handeln lernen, mindestens jedoch durch aktives Tun, jedenfalls nicht allein durch gedankliches Nachvollziehen von Handlungen anderer,
- ... als Lernen an konkreten Handlungen, deren Ergebnis nicht aufgrund gesicherter Erkenntnisse (zum Beispiel der Naturwissenschaften) feststeht, sondern offen ist,

- ... als Orientierung der Kommunikation an den Handlungsbedürfnissen der Kommunikationspartner,
- ... als Planung und Gestaltung von Lernprozessen mit dem Ziel der Fähigkeit, aus gewonnenen Erkenntnissen (im weitesten Sinne) gesellschaftliche Konsequenzen zu ziehen, d. h., der Einsicht die Tat folgen zu lassen, um vorgefundene Situationen in Richtung auf Ziele, die als erstrebenswert erkannt werden, mit den geplanten Methoden zu verändern und schließlich
- ... als vorbereitende Kompetenzentwicklung zur Bewältigung nicht vorhersehbarer beruflicher, gesellschaftlicher und individueller Anforderungen.

Die didaktische Implikation der Handlungsorientierung in Lehr-Lern-Prozessen lässt sich auf die Handlungsregulationstheorie zurückführen. Diese Theorie orientiert sich an Regelkreisen, die das Denken und Handeln miteinander verbinden (vgl. HACKER 1973, S. 92). Das so orientierte Vorgehen erfordert in der Ausbildung einen hohen Aufwand. Im Betrieb und in der Berufsschule fehlen „vielerorts noch Entsprechungen durch geeignete Formen der Ausbildungs- und Arbeitsorganisation, die vollständige Handlungen tatsächlich auch zulassen“ (BADER 2004, S. 62).

Handlungsorientierung dient in diesem Verständnis der Zielklärung beruflicher Bildung. Im Zuge der Auseinandersetzung mit diesem Modell wurde die in Kapitel 6.2.1 entfaltete Ausdifferenzierung der Handlungskompetenz in die vier Kompetenzdimensionen Fach-, Selbst-, Sozial- und Methodenkompetenz eingeführt. Die Formulierung „selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren“ wird nicht nur als Ausdruck von Handlungsorientierung in die Ausbildungs- und Prüfungsordnungen aufgenommen, Handlungsorientierung dient auch als Leitbild für die didaktische Gestaltung des Berufsschulunterrichts: „Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt“ (KMK 2007, S. 12).

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden von der KMK u. a. folgende Orientierungspunkte genannt, die bei der Unterrichtsplanung zu berücksichtigen sind. Einzubeziehen sind:

- reale, berufliche Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind,
- Handlungen, die möglichst selbst ausgeführt bzw. gedanklich nachvollzogen werden,
- Handlungen, die selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft und abschließend bewertet werden, und schließlich
- Handlungen, die ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern und Bezüge zu sozialen Prozessen herstellen (vgl. KMK 2007, S. 12).

Obwohl damit eine stärkere Fokussierung auf die Ergebnisse beruflichen Lernens gefordert wird, konnten weder in den vorhandenen Ausbildungsordnungen noch in den geltenden Rahmenlehrplänen tragende Grundlagen für eine Überwindung einer einseitig inhaltsbezogenen Ausrichtung der Berufsausbildung für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, erkannt werden. Dabei gilt es zu beachten, dass sich die Diskussion um den Paradigmenwechsel von der Input- zur Kompetenz- und Outcome-Orientierung auf nationaler wie auf europäischer Ebene zunehmend auf Umsetzungs- und Operationalisierungsprobleme verlagert hat (vgl. STRAKA 2004, S. 69 ff.).

Europäischer Qualifikationsrahmen

Bei dem am 23. April 2008 vom Europäischen Parlament und dem Europäischen Rat angenommenen Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) handelt es sich um ein Instrument zur Klassifizierung von Qualifikationen zu Bündeln von Kompetenzen. Der Rahmen kann zur Entwicklung von Qualifikationen genutzt werden. Qualifikationen werden als Lernergebnisse („learning outcomes“) klassifiziert, die sich unabhängig von Bildungsabschlüssen auf Tätigkeitsanforderungen und Kompetenzprofile beziehen lassen. Das Kernstück des EQR sind acht Referenzniveaus, die beschreiben, welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen die Lernenden aus formaler, non-formaler und informeller Bildung haben, unabhängig davon, wo diese Qualifikationen erworben wurden.

Die im Rahmen der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) verwendete Definition von Kompetenz kommt dem deutschen Verständnis von beruflicher Handlungskompetenz sehr nahe: „Kompetenz kann als Befähigung definiert werden, komplexe Anforderungen in einem spezifischen Kontext (unter Nutzung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten) durch eine erfolgreiche Handlung entsprechen zu können. Kompetente Performanz oder effektive Handlung impliziert dabei die Mobilisierung von

Wissen, kognitiven und praktischen Fertigkeiten sowie soziale und verhaltensbezogene Komponenten wie Einstellung, Emotion, Werte und Motivationen“ (RYCHEN & SALGANIK 2003, S. 43).

Kompetenzen haben demnach mit der Fähigkeit zu tun, „in entscheidungsoffenen, komplexen, oft chaotischen Situationen ‚self directed‘, d. h. selbst organisiert zu handeln. Kompetenz lässt sich nicht definieren, ohne aktuelles Handeln und dessen Ergebnisse (Performanz) zu betrachten“ (BIBB 2007). Kognitive Fähigkeiten fallen genauso unter die Kompetenzdimension Fachkompetenz, wie auch implizites Wissen und praktische Fertigkeiten dieser Dimension zugeordnet werden können. Emotional und motivational verankerte Werte gehören in die Kompetenzdimension Selbstkompetenz, im weiteren Sinne auch zur Sozialkompetenz.

Tab. 1: Systematik der Qualifikationen des Europäischen Qualifikationsrahmens (EG 2008, S. 12 f.)

Kenntnisse	Fertigkeiten¹⁷	Kompetenz
Theorie- und/oder Faktenwissen	kognitive Fertigkeiten (unter Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten)	im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit

Die Kompetenzen werden im Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) nicht berufsspezifisch formuliert, sie fassen in bestimmter Weise Fähigkeiten zusammen, die sich in ihrer einzelnen Ausprägung berufsspezifisch ausformulieren lassen. Der EQR als ein übernationaler Rahmen ist der Versuch, Kompetenzniveaus zu spezifizieren, auf denen sich Lernergebnisse domänenübergreifend formulieren lassen. Der EQR bedeutet eine Abkehr vom input-orientierten System und eine Verschiebung auf outcome-orientierte Lernergebnisse. Außerdem fördert der EQR das lebenslange Lernen durch seine Unabhängigkeit von der Unterscheidung zwischen formalem, non-formalem und informellem Lernen.

¹⁷ Der im englischen Original verwendete Begriff „skills“ wird in der deutschen Version des EQR unglücklicherweise zusammenfassend mit „Fertigkeiten“ übersetzt, obgleich „Fähigkeiten“ gemeint sind. Diese werden im Weiteren mit „cognitive“ und „practical“ im Sinne „kognitiver Fähigkeiten“ (unter Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens) und „praktischer Fähigkeiten sowie Fertigkeiten“ (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben (vgl. EC o. J.).

Deutscher Qualifikationsrahmen

Der Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) regt die Mitgliedstaaten an, eigene nationale Qualifikationsrahmen zu entwickeln, die sich auf den EQR beziehen und damit gewährleisten, dass sich alle nationalen Qualifikationen ab 2012 auf ein entsprechendes EQR-Niveau beziehen lassen. Diese Niveaus sollen dadurch untereinander vergleichbar sein, dass die nationalen Qualifikationsrahmen auf dem Prinzip des „Learning Outcomes“ basieren.

In Deutschland wurde der Deutsche Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) bis 2011 entwickelt. Zur Erarbeitung dieses DQR haben Bund und Länder eine gemeinsame Koordinierungsgruppe (B-L-KG DQR) eingerichtet und darüber hinaus einen Arbeitskreis „Deutscher Qualifikationsrahmen“ (AK DQR) einberufen, um weitere relevante Akteure – Einrichtungen der Hochschulbildung und der beruflichen Bildung, Sozialpartner und Experten aus Wissenschaft und Praxis – in den Erarbeitungsprozess des DQR einzubeziehen. Aus der Perspektive der Berufsbildung bietet sich an, die in der Beschreibung beruflicher Handlungskompetenz anerkannte Unterteilung in fachliche, personale, soziale und methodische Fähigkeiten zum Ausgangspunkt der Überlegungen von Kompetenzdimensionen in einem DQR zu machen. Eine Ausdifferenzierung der Kompetenzdimension „Fachliche Fähigkeiten“ in Kenntnisse (kognitiv) und Fertigkeiten (funktional) ist dabei möglich (vgl. HANF & REIN 2006).

Tab. 2: Systematik der Qualifikationen des Deutschen Qualifikationsrahmens (BMBF 2011, S. 5)

Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fertigkeiten¹⁸	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Tiefe und Breite	Instrumentale und systematische Fertigkeiten, Beurteilungsfähigkeit	Team/Führungsfähigkeit, Mitgestaltung und Kommunikation	Eigenständigkeit/Verantwortung, Reflexivität und Lernkompetenz

Während beim EQR zwischen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen unterschieden wird, unterteilt der DQR, wie in Tab. 2 ersichtlich, zwei Kompetenzdimensionen: „Fachkompetenz“ und „Personale Kompetenz“. Die Fachkompetenz gliedert sich in „Wissen“ und „Fertigkeiten“, die „personale Kompetenz“ in „Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“ zu

¹⁸ Im DQR wird ebenfalls wie im EQR der Begriff „Fertigkeiten“ verwendet: „Fertigkeiten bezeichnen die Fähigkeit, Wissen anzuwenden und Know-how einzusetzen, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen“ (BMBF 2011, S. 8).

einer so genannten „Vier-Säulen-Struktur“. „Methodenkompetenz wird als Querschnittskompetenz verstanden und findet deshalb in der DQR-Matrix nicht eigens Erwähnung“ (BMBF 2011, S. 4).

Die große Bedeutung der beruflichen Bildung für das deutsche Bildungssystem wurde bei der Einführung des Deutschen Qualifikationsrahmens am 31. Januar 2012 deutlich. Nach dem Spitzengespräch zwischen Bund, Ländern und Sozialpartnern sollen bei prinzipieller Anerkennung der Gleichwertigkeit von allgemeinbildender und beruflicher Bildung „die allgemeinbildenden Schulabschlüsse dem Rahmen zunächst nicht zugeordnet werden. [...] Zugleich wurde jedoch beschlossen, dass zweijährige berufliche Erstausbildungen auf Niveau 3 und drei- und dreieinhalbjährige Erstausbildungen auf Niveau 4 eingestuft werden“ (BMBF 2012).

Der DQR geht dabei nur von formal erworbenen Output-Qualifikationen aus und ist insoweit nicht mit dem EQR sowie anderen outcome-orientierten Qualifikationsrahmen vergleichbar. Deshalb sieht es TÖNNIES als ehemaliger BGL-Bildungsreferent „als sinnvoll an, einen nur auf diesen Beruf (Sektor) zutreffenden, sektoralen Qualifikationsrahmen zu erarbeiten“ (TÖNNIES 2013, pers. Mitteilung).

Sektoraler Qualifikationsrahmen

Im Rahmen des EQR wird in Verträgen der Europäischen Gemeinschaft (EG) oft von Sektorqualifikationen gesprochen, die Vereinbarungen von europäischen Sozialpartnern auf Branchenebene zum Ausdruck bringen wollen. Dieser Ansatz sektoraler Initiativen mit nationalen Qualifikationen ist bedeutsam für die vorliegende Forschungsarbeit, da er anerkennt, dass „sektorale Standards und Qualifikationen außerhalb der nationalen Rahmen und Systeme entwickelt werden und [...] auf die Notwendigkeit europäischer bzw. internationaler Bildungs- und Ausbildungslösungen abheben“ (BIBB 2007, Anlage 2).

Die Kommission empfiehlt, „sektorale Initiativen so zu entwickeln, dass sie mit den nationalen Rahmenwerken kompatibel sind“ und dass „zwischen den Qualifikationen in den betreffenden sektoralen Rahmen und den Niveaudekriptoren des EQR eine klare und nachvollziehbare Verbindung vorhanden sein sollte“ (vgl. BIBB 2007, Anlage 2). Dadurch wäre eine Übersetzbarkeit von Sektorqualifikationen in nationale Qualifikationsrahmen gegeben.

Die Entscheidung, sektorale Initiativen mit einem EQR zu verbinden, sollte dezentral und durch die Akteure selbst, durch die von ihnen ernannten Gremien und die Vertreter der auf nationaler Ebene für Qualifikationen zuständigen Behörden erfolgen. Besonders aktiv und fortgeschritten sind mit Blick auf europäische Qualifikationen u. a. die Landwirtschaft und der Bau (vgl. BIBB 2007, Anlage 2).

Entscheidend für die vorliegende Arbeit ist es nicht, die berufsständische Auseinandersetzung um Möglichkeiten und Chancen eines sektoralen Qualifikationsrahmens für den Beruf des Landschaftsgärtners hinsichtlich einer Verwertbarkeit ausgebildeter Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt in Europa zu führen, sondern vielmehr, Kriterien beruflicher Handlungskompetenz im Rahmen der dualen Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, für die Entwicklung sektoraler Standards und Qualifikationen festzulegen und diese in ein praxistaugliches Kompetenzmodell für den Lernort Berufsschule angemessen zu übertragen.

6.3.2 Lernfeldkonzept

Die zuvor dargestellten Betrachtungen bezüglich der Kompetenzbegriffe und Handlungsorientierung münden unmittelbar in das Konzept der Lernfeldorientierung ein. Am 9. Mai 1996 wurde durch den Unterausschuss für berufliche Bildung der KMK das Lernfeldkonzept in Form einer Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen für den berufsbezogenen Unterricht vorgelegt. Damit wurde das Lernfeldkonzept in der berufsbildenden Schule verpflichtend für alle neuen und neu zu ordnenden Berufe eingeführt. Anstelle einer traditionellen Fächersystematik und der dazugehörigen Fachwissenschaften bilden nunmehr berufliche Handlungsfelder eines zu erlernenden Berufes den Ausgangspunkt curricularer Überlegungen, die in den Rahmenlehrplänen für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule in Form von Lernfeldern ausgewiesen werden. Diese werden mit Zielen im Sinne von Handlungskompetenzen und Inhalten beschrieben, um in der Berufsschule als Lehr-Lern-Arrangements aus Lernsituationen konkret aufbereitet werden zu können (vgl. BADER 2003, S. 213 f.; SLOANE 2003, S. 2 ff.).

Die Orientierung an authentischen Problemstellungen und Aufgaben der beruflichen Praxis soll zum einen die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz unterstützen und gleichzeitig zum handlungsorientierten, ganzheitlichen und fächerübergreifenden Lernen beitragen. Damit sollen die input-orientierten Lehrpläne einem outcome-orientierten Lehrplan weichen,

der sehr individuelle und regionalspezifische Ausprägungen annehmen kann (vgl. SLOANE 2003, S. 3). Den berufsbildenden Schulen und den dort Lehrenden kommt infolge der Curriculumplanung und -entwicklung mehr Selbstverantwortung zu (BUSCHFELD 2003, S. 1 ff.). Die nachfolgende Abbildung 3 definiert Handlungsfelder, Lernfelder, Lernsituationen sowie Lernaufgaben und zeigt deren wechselseitige Beziehungen auf.

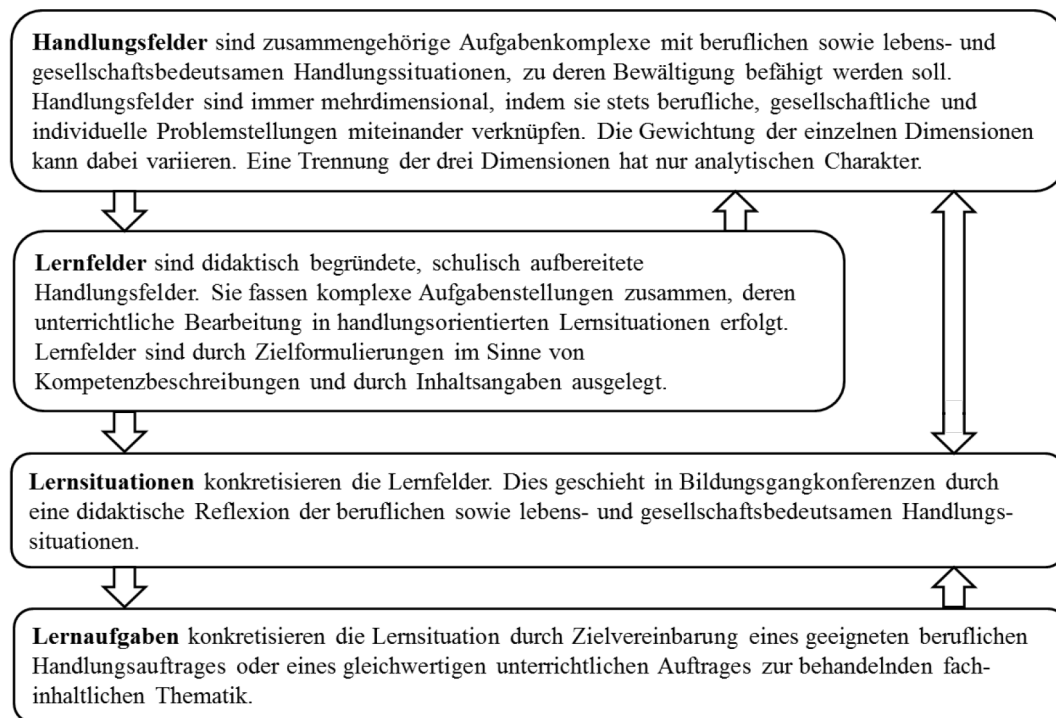


Abb. 3: Wechselwirkung zwischen Handlungs- und Lernfeldern sowie Lernsituationen und Lernaufgaben (nach BADER 2003, S. 213; BADER 2000, S. 42 – ergänzt)

Da das Lernfeldkonzept seit seiner verbindlichen Einführung vor fast 20 Jahren keinen bundesweiten Einzug in gartenbauliche Berufsschulen gefunden hat, soll zunächst der Perspektivwechsel kurz aufgezeigt werden.

Fächersystematik

Der traditionelle, dem Fächerprinzip zugrunde liegende Berufsschulunterricht folgt der Systematik der jeweiligen Fach- bzw. Bezugswissenschaft. Dazu werden in den Kernfächern die fachsystematischen Strukturen der jeweiligen Bezugswissenschaften weitgehend in die Unterrichtsfächer übernommen (vgl. BRUCHHÄUSER 2003, S. 495; MARTIN 2011, S. 1 f.), womit die fachwissenschaftliche Systematik zum Ausgangspunkt inhaltlicher Curriculumentscheidungen wird (vgl. TRAMM 2002, S. 42). Das inhaltliche Profil der Wissenschaftsdisziplinen wird dabei für die berufliche Bildung entwickelt und auf den jeweiligen Berufs-

schulunterricht passend zugeschnitten.¹⁹ Eine klassische Trennung zwischen dem Lernort Berufsschule als Ort der Theorievermittlung und dem Lernort Betrieb als Ort der Praxisvermittlung ist die Folge (vgl. REIMER 2011, S. 12).

Die Vorteile der Fächersystematik liegen nach BRUCHHÄUSER im Anspruch auf inhaltliche Vollständigkeit durch den Rückbezug auf die jeweiligen Wissenschaften in einer begründeten, nachvollziehbaren Lehrplanstruktur in den entsprechenden Unterrichtsfächern. Ein systematischer Wissensaufbau in strukturierter Akkumulation von Kenntnissen dürfte so erleichtert werden (vgl. BRUCHHÄUSER 2003, S. 495 f.; SLOANE 2002, S. 9). Außerdem liefert nach HANSIS die Vermittlung von Grundlagen im Fächerunterricht eine strukturierte Übersicht und verdeutlicht deren Gesamtzusammenhänge (vgl. HANSIS 2000, S. 129 f.). Darüber hinaus ermöglichen wissenschaftssystematisch strukturierte Fächer eine Orientierung über den eigenen Beruf hinaus und erleichtern die berufliche Fort- und Weiterbildung (vgl. SCHOPF 2001, S. 75; SCHANZ & BONZ 2009, S. 184).

Nachweislich treten jedoch durch die Orientierung an der Fachsystematik Motivationsprobleme bei den Lernenden auf, da diese keinen Zusammenhang zwischen den Fächern in der Berufsschule und der beruflichen, situativen Realität im Betrieb sehen (vgl. BRUCHHÄUSER 2001, S. 329 f.; BRUCHHÄUSER 2003, S. 496; DUBS 2000, S. 15 f.). Die Auswahl der Lerninhalte orientiert sich an den zugrunde liegenden Wissenschaften, die zwar im Abstraktions- und Schwierigkeitsgrad der betreffenden Klientel angepasst sind (vgl. CLEMENT 2003, S. 2), aber eine Distanz zur Lebenssituation aufweisen (vgl. BRUCHHÄUSER 2003, S. 496). Der Situationsbezug zur Illustration der zuvor vermittelten Lerninhalte erfolgt ggf. durch isolierte Fallbeispiele (vgl. TRAMM 2002, S. 46). Dadurch entsteht ein Transferproblem, da der Wissenserwerb der Lernenden eng an die Strukturen der Lehrpläne und Unterrichtsfächer gebunden bleibt (vgl. BRUCHHÄUSER 2001, S. 330). Diese Transferleistung ist allein den Lernenden überlassen und wird von ihnen oft nicht realisiert, was vielleicht erklärt, weshalb die Motivation sinkt (vgl. SCHOPF 2001, S. 75; BRUCHHÄUSER 2001, S. 330; BRUCHHÄUSER 2003, S. 496).

„Die reine Vermittlung von Informationen reicht nicht aus, da Wissen die Kriterien für die Anwendung nicht in sich trägt. Handeln und Problemlösen wird erst möglich, wenn fachliche, soziale, methodische und persönliche Aspekte zusammen spielen“ (FAUSTMANN 2009,

¹⁹ Der Bezugsberuf Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau bezieht seine Schwerpunkte aus der Fachwissenschaft „Land- und Gartenbauwissenschaft“ sowie der Bezugswissenschaft „Landschaftsarchitektur“ (vgl. MARTIN 2011, S. 1 f.).

S. 100). Zielführend wäre die Vermittlung so genannten Handlungswissens bzw. die Förderung von Handlungskompetenz (vgl. LIPSMEIER & PÄTZOLD 2000, Vorwort; PÄTZOLD 2000, S. 75; BRUCHHÄUSER 2001, S. 330). Aufgrund der zu vermittelnden Stofffülle neigen Lehrende häufiger dazu, eine lehrerzentrierte, frontale Stoffvermittlung im Unterricht zu wählen, so dass die zumeist passiven Lernenden nicht oder nur selten die Möglichkeit haben, ihre Team- bzw. Kooperationsbereitschaft zu zeigen sowie ihre Fähigkeit zum selbstständigen Lernen auszubauen (vgl. DUBS 2000, S. 15; KLAUSER 2000, S. 183; SCHOPF 2001, S. 76).

Lernfeldorientierung

Das Lernfeldkonzept stellt berufliche Handlungsfelder bzw. berufliche Situationen in den Mittelpunkt curricularer Überlegungen und löst damit die traditionelle Fächerstruktur in der Berufsschule nahezu ab (vgl. TRAMM 2002, S. 42). Die berufsbezogenen Fächer werden durch Lernfelder ersetzt (vgl. PÄTZOLD 2003, S. 54 f.). Trotzdem erfordert der Fachunterricht nach lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplänen auch die zugrunde liegenden wissenschaftlichen Systematiken nachzuvollziehen und die notwendigen Fachtermini gemäß dem Wissenschaftsprinzip zu erlernen (vgl. SCHOPF 2001, S. 76). Lernfeldorientierte Curricula nehmen Bezug auf berufstypische Arbeitssituationen, mit denen die Lernenden eines Ausbildungsberufes „in ihrer beruflichen Praxis voraussichtlich konfrontiert sein werden“ (CLEMENT 2003, S. 2).

Die Ziele und Inhalte der Lernfelder leiten sich aus Analysen berufstypischer Tätigkeitsbereiche ab (vgl. CLEMENT 2003, S. 2). Deren Auswahl im Unterricht orientiert sich an authentischen Aufgabenstellungen aus der beruflichen Praxis, die den Berufsanforderungen in einer sich ständig wandelnden Arbeitswelt gerecht werden sollen (vgl. BRUCHHÄUSER 2001, S. 325 ff.). Durch diese Nähe werden Lernende zum selbstständigen Handeln in komplexen Situationen im Sinne umfassender Handlungskompetenz sowie zum lebenslangen Lernen befähigt (vgl. SLOANE 2000, S. 82; BRUCHHÄUSER 2001, S. 334; BRUCHHÄUSER 2003, S. 496 f.). Sie erkennen den Sinn und die Anwendungsmöglichkeiten des gelernten Wissens leichter, da die Lehr-Lern-Arrangements in Form von Lernsituationen unmittelbar an die eigenen beruflichen Erfahrungen und Probleme der Lernenden anknüpfen (vgl. SCHOPF 2001, S. 76; HANSIS 2000, S. 129). Gleichzeitig steigt durch das selbst gesteuerte, eigenverantwortliche Lernen und die Handlungsorientierung des Unterrichts bei den meisten Lernenden die Lernmotivation (vgl. SCHOPF 2001, S. 75; BRUCHHÄUSER 2001, S. 334; BRUCHHÄUSER 2003, S. 496 f.). Somit unterstützt das Lernfeldkonzept mittels handlungs-

orientierter, entdeckender Lernformen den umfassenden Bildungsauftrag der Berufsschule (vgl. PÄTZOLD 2000, S. 75; KMK 2007, S. 9 ff.). Indessen ist auch nach belastbarer Evidenz für das tatsächliche Eintreten dieser Erwartungen zu fragen.

Kritisch betrachtet vernachlässigt Lernen im Lernfeldkonzept die Systematik und die Begrifflichkeit der Fachwissenschaften, welche jedoch Grundlage für das berufliche Alltagswissen sind, „um Realität adäquat erfassen und vornehmlich im Medium der Sprache und Schrift im Unterricht präsentieren zu können“ (REINISCH 1999, S. 103). Durch den fehlenden Wissenschaftsbezug gleicht sich das Lernen in fiktiven berufstypischen Situationen am Lernort Schule dem Lernen in realen beruflichen Situationen am Lernort Betrieb zu stark an, sodass dies zu einem unausgewogenen Verhältnis von Theorie und Praxis führt (vgl. LISOP 1999, S. 22; PAHL & SCHÜTTE 2001, S. 52). Somit widerspricht das Lernfeldkonzept mit seiner Orientierung an beruflichen Situationen dem eigentlichen Anliegen von Berufsschule, situatives Lernen zu überwinden, „indem sie durch Institutionalisierung, Inhaltstrukturierung und Methodisierung sich über den Lebenszusammenhang stellt“ (BRUCHHÄUSER 2001, S. 338). Allerdings stehen auch diese Gegenargumente unter dem Vorbehalt ihrer empirischen Überprüfung.

Das Lernfeldkonzept ist eine Reaktion auf die veränderten Anforderungen am Arbeitsplatz. Die damit verbundene Intention ist es, zu einer umfassenden beruflichen Bildung beizutragen, denn „Fachwissen veraltet sehr schnell. Daher wird ‚Kompetenzschulung‘ immer wichtiger. Damit ist ... gemeint, dass man Orientierungswissen verschafft und Kenntnisse, wie man sich Wissen erarbeitet, um sich immer wieder in neue Kontexte einarbeiten zu können. Letztlich geht es darum, denken zu lernen, zu argumentieren und zu schreiben“ (KÖRNER 2012, S. 14). Deshalb soll Berufsschule in lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplänen nicht nur „zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen“ (KMK 2007, S. 9), sondern auch „berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft [...] entwickeln“ (KMK 2007, S. 9) und „ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um [...] den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden“ (KMK 2007, S. 10). Darunter fällt auch die Abstimmung curricularer Anforderungen und Prüfungsmodalitäten sowie die Berücksichtigung regionaler Besonderheiten (vgl. BEEK et al. 2003, S. 86).

Modellversuche

Zur Implementation des Lernfeldkonzepts sind schon frühzeitig zwei Modellversuche im berufsbezogenen Unterricht durchgeführt worden, und zwar im Rahmen der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) unter dem Leitgedanken „Neue Konzepte in der dualen Berufsausbildung“. Beabsichtigt wurden damit stärker handlungs-orientierte und ganzheitliche Unterrichtsverfahren in den Berufsschulen sowie eine Stärkung schulischer Selbstverantwortung bei gleichzeitiger Verlagerung curricularer Entscheidungsspielräume in die Schule:

- Der Modellversuchsverbund „Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern“ (NELE) in den Bundesländern Bayern und Hessen entwickelte im Hinblick auf die neuen lernfeldstrukturierten Rahmenlehrpläne des Bundes im Zeitraum vom 01.10.1998 bis 30.09.2001 berufsübergreifende Hilfen zur direkten Übernahme in berufsbezogene Lehrpläne und zur unmittelbaren Umsetzung für berufsbezogene Unterrichtsplanung.
- Der Modellversuchsverbund „Steigerung der Effizienz neuer Lernkonzepte und Unterrichtsmethoden in der dualen Berufsausbildung“ (SELUBA) der Bundesländer Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen reagierte vom 01.10.1999 bis 30.09.2002 auf die Einführung des Lernfeldkonzeptes durch die KMK für den berufsbezogenen Unterricht mit domänenspezifischen Entwicklungen bezüglich Leistungsfeststellung und Qualitätssicherung in unterschiedlichen Bildungsgängen der beteiligten Bundesländer.

Beide Modellversuche sollten zur Weiterentwicklung der Berufsbildung, zu einem veränderten Schulverständnis und zu neuen Qualifikationsanforderungen in der dualen Ausbildung beitragen (vgl. THOMÉ 2003, S. 4). Da die gärtnerische Berufsausbildung nicht Gegenstand der Modellversuche war, entstand 2005 an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin auf dem Gebiet der Fachdidaktik Land- und Gartenbauwissenschaft unter der Leitung des Arbeitsgruppenleiters BRÄUER das studentische Forschungsprojekt „Umsetzung des Lernfeldkonzeptes im agraren Fachunterricht“, in dem unterstützende Maßnahmen und Materialien für an der Berufsschule Lehrende domänenspezifisch erarbeitete wurden (vgl. BRÄUER et al. 2007, S. 160 ff.).

Davon ausgehend, dass „selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln das übergreifende Ziel der Ausbildung darstellt“ (vgl. KMK 2007, S. 8) und kein lernfeldstrukturierter Rahmenlehrplan für Gärtner als berufliches Ordnungsmittel existiert (HOLBECK 2008, pers. Mitteilung), entwickelte der Autor einen fachspezifischen Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht nach Vorgabe der gegenwärtigen KMK-Handreichung. Die zum Teil offen formulierten Lernfelder werden in Form von Lernsituationen konkretisiert, die sich an realen beruflichen Situationen orientieren und von denen deshalb Motivationsimpulse für die Lernenden erwartet werden. Eine gezielte Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz wird durch handlungsorientierte Lehr-Lern-Arrangements insofern besonders berücksichtigt, als neben der Vermittlung von Orientierungswissen „systemorientiertes vernetztes Denken und Handeln [sowie] das Lösen komplexer und exemplarischer Aufgabenstellungen [...] in besonderem Maße gefördert“ (KMK 2007, S. 17; BADER 2004, S. 61) wird bzw. werden soll.

6.4 Kompetenzentwicklung

Nach der Diskussion zu Ansätzen, Begriffen und Modellen sollen nunmehr die bereits vorhandenen relevanten Erkenntnisse in Bezug auf das Forschungsanliegen erweitert und in ein praxistaugliches, fachdidaktisch begründetes Unterrichtskonzept für gartenbauliche Berufsschulen umgesetzt werden. Kompetenzentwicklung erfordert ein Lernen und Arbeiten in vollständigen Handlungszusammenhängen, weshalb sich die methodische Umsetzung hier am Modell der vollständigen Handlung orientiert (vgl. BADER 2004, S. 62 ff.).

6.4.1 Vollständige Handlung

Das von HACKER und VOLPERT Mitte der 1970er Jahre entwickelte „Modell der vollständigen Handlung“ (vgl. VOLPERT 1975, S. 148) zielt auf komplexes und nachhaltiges Lernen mit einem hohen Grad an Selbstständigkeit (vgl. Abb. 4). Die Grundannahme lautet, „dass Lehr-Lern-Arrangements, die die Möglichkeit zur selbst gesteuerten, an vollständigen Handlungen orientierten Erarbeitung geben, für den Kompetenzerwerb, insbesondere die Entwicklung methodischer und beruflicher Kompetenzen sowie die Fähigkeit, eigenständig im beruflichen Kontext anfallende Probleme zu lösen, von Vorteil sind“ (NICKOLAUS 2010, S. 56).

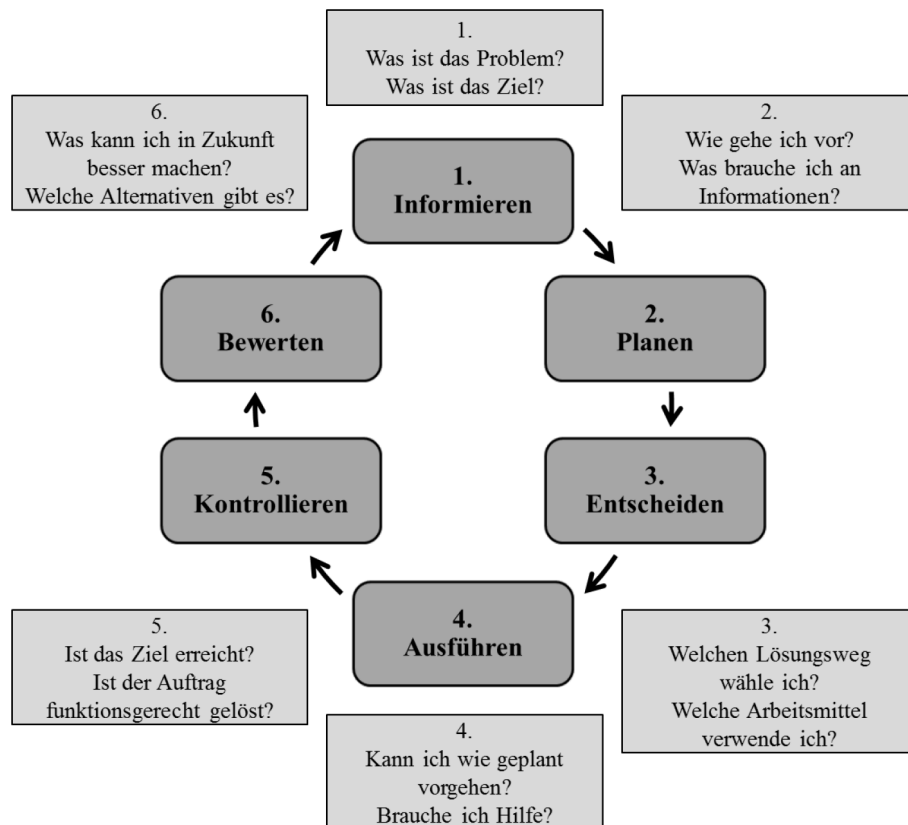


Abb. 4: Lernprozess innerhalb einer vollständigen Handlung (nach BADER 2004, S. 63 – verändert)

Dieses Modell soll einerseits der Praxis im Berufsalltag entsprechen, andererseits kann die vollständige Handlung an der Berufsschule gewissenhafter und sorgfältiger umgesetzt werden als dies am Lernort Betrieb aus Zeitgründen oft der Fall sein kann. Grundsätzlich stellt das Modell der vollständigen Handlung „idealtypisch dar, wie [...] ein Facharbeiter einen kompletten Arbeitsauftrag ausführt“ (KOCH & SELKA 1991, S. 41).

Die betriebliche Ausbildung vermittelt Fertigkeiten und Kenntnisse, unter Berücksichtigung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens. Dieser aus den Schritten einer vollständigen Handlung abgeleitete Grundsatz findet sich in allen heutigen Ausbildungsordnungen wieder (vgl. BMELF 1996, § 3 Abs. 2 VO'96)²⁰, weshalb sich Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts am Lernort Berufsschule in den Lernsituationen an diesem didaktischen Ansatz orientieren. Wird die Kompetenzentwicklung in die Lernhandlungen „Planen“, „Durchführen“ und „Kontrollieren“ gegliedert, werden auch in den so angeordneten Lernsituationen ganzheitliche Handlungen vollzogen (vgl. KMK 2007, S. 18; KMK

²⁰ Nach Einschätzung von Martin Lambers (Bildungsreferent des Verbandes der Landwirtschaftskammern) ist die Benennung von nur drei Schritten der vollständigen Handlung – im Gegensatz zu den sonst häufig sechs genannten Handlungsschritten – nicht das Ergebnis konkreter Beratungen. Sie seien, so wie sie in den Verordnungen aufgeführt sind, vielmehr als allgemeine Orientierung zu verstehen (LAMBERS 2013, pers. Mitteilung).

2011, S. 17). Kompetenzentwicklung ist dabei ein Baustein in einem bildungspolitischen Konzept für lebenslanges Lernen in allen Lebensphasen und Lebensbereichen (vgl. BLK 2004, S. 5 ff.).

6.4.2 Lernaufgaben

Für eine bestmögliche Entwicklung der erforderlichen beruflichen Handlungskompetenz sind unterrichtliche Rahmenbedingungen erforderlich, die die handlungsorientierte Auseinandersetzung der Lernenden mit den sich anzueignenden Lerninhalten fördern und bei denen Kompetenz als zu entwickelndes, problem- und aufgabenbezogenes selbstständiges Lernen in den Mittelpunkt gerückt wird (vgl. BRÄUER 2004, S. 14). Dazu geeignet sind Lernaufgaben, die von den Lernenden selbst ausgeführt oder gedanklich nachvollzogen werden.

Lernaufgaben sind didaktische Instrumente der Unterrichtsgestaltung am Lernort Berufsschule²¹. Die Lernenden werden durch eine Folge von gestuften Arbeitsaufträgen mithilfe von Lernmaterialien so geführt, dass sie „möglichst eigenständig die Problemstellung entdecken, Lösungsvorstellungen entwickeln und Lernmaterialien bearbeiten. Dabei erstellen und diskutieren sie ein Lernprodukt, definieren und reflektieren den Lerngewinn und üben sich im handelnden Umgang mit Wissen“ (LEISEN 2011, S. 1).

BRÄUER hat unter Einbeziehung der Erkenntnisse des Forschungsprojektes „Umsetzung des Lernfeldkonzepts im agraren Fachunterricht“ eine „didaktische Kette“ entwickelt, die er in sechs Schritte unterteilt (s. Abb. 5). Lehrende müssen „den Zusammenhang zwischen komplexen beruflichen Anforderungen und der Kompetenzentwicklung der Auszubildenden verstehen und in der Lage sein, Lernsituationen zu entwickeln, darzustellen und zu gestalten“ (BRÄUER 2010, S. 62).

²¹ Dem gegenüber stehen Arbeitsaufgaben am Lernort Betrieb.

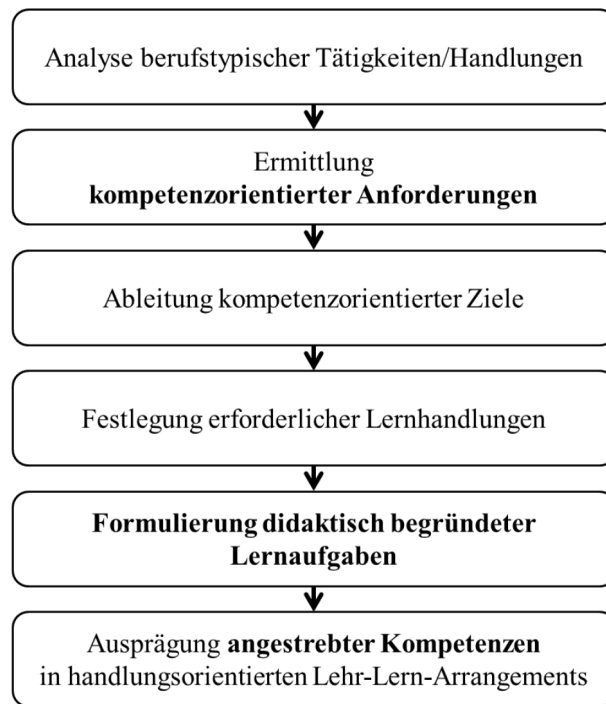


Abb. 5: Zusammenhang zwischen beruflichen Anforderungen und angestrebten Kompetenzen (vgl. BRÄUER 2010, S. 64)

Hierzu benötigt der Lehrende neben einem vertieften Kompetenzverständnis Kenntnisse aktueller Anforderungen berufstypischer Arbeitsprozesse, um Tätigkeitsanalysen als Basis für curriculare Entscheidungen durchzuführen (vgl. BRÄUER 2010, S. 62 ff.; CLEMENT 2003 S. 7 f.). Dabei gründet sich die erforderliche berufliche Handlungskompetenz zukünftiger Facharbeiter nicht allein auf für die Ausführung typischer Arbeitsanforderungen notwendige Kenntnisse und Fertigkeiten, sondern auch auf ein breit angelegtes Fachwissen, um einen flexiblen Arbeitseinsatz unter sich häufig ändernden Arbeitsbedingungen zu ermöglichen (vgl. CLEMENT 2003 S. 7 f.).

Da die Lerngruppen an gartenbaulichen Berufsschulen sehr heterogen zusammengesetzt sind (vgl. Kap. 9.2.1), müssen Lernaufgaben so konzipiert sein, „dass alle Lernenden die Möglichkeit erhalten, ihre unterschiedlich ausgeprägten Kompetenzen weiter zu entwickeln“ (MARTIN 2008, S. 50). Dabei kann die Motivation der Lernenden über interessante und praxisrelevante Lernsituationen, Szenarien und Aufgabenstellungen sowie durch Lernhandlungen mit unterschiedlichen Medien erfolgen (vgl. MARTIN 2008, S. 32). Die angestellten Überlegungen werden schließlich in Lehr-Lern-Arrangements umgesetzt, für die entsprechende Unterrichtsmaterialien (Lehr- und Lernmaterialien) entwickelt, ausgearbeitet und bereitgestellt werden müssen (vgl. Kap. 7.3).

6.5 Kompetenzmessung

ERPENBECK und ROSENSTIEL unterscheiden 2007 nur für den deutschsprachigen Raum 60 unterschiedliche Kompetenzmessverfahren, die abhängig von der Anwendung, Messung und Bewertung verschiedener Kompetenztypen und -klassen eingesetzt werden können (vgl. ERPENBECK & ROSENSTIEL 2007, S. XIII). Weiterführend für den gegenwärtigen Kontext sind allerdings nur Messverfahren, deren Verständnis von Kompetenz aus der Berufsbildung stammt und dem ROTH'schen Konzept der Sach-, Selbst-, Sozialkompetenz folgt. Einige solcher Studien zur Messung beruflicher Kompetenz in ausgewählten Ausbildungsberufen werden deshalb im Folgenden skizziert.

6.5.1 Anwendungskontexte der Kompetenzmessung

In der beruflichen Bildung haben als Grundlage für die Kompetenzmessung verschiedentlich Verfahren Anwendung gefunden, die in pädagogisch-psychologischem Forschungskontext entwickelt worden sind. HARTIG und JUDE unterscheiden vier Ebenen der Kompetenzmessung: die individuelle Ebene, die institutionelle Ebene, die Systemebene und die Ebene der Forschung (vgl. HARTIG & JUDE 2007, S. 17). Hierbei variieren Kompetenzdefinitionen, Untersuchungsprogramme, Erhebungsverfahren sowie Auswertungsstrategien in Abhängigkeit von den jeweiligen Interessen und Intentionen.

Die Kompetenzmessung auf individueller Ebene geschieht in alltäglichen Lehr-Lern-Prozessen bzw. formalen Lehr-Lern-Arrangements, in denen Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten der Lernenden über verschiedene diagnostische Verfahren eingeschätzt werden. Die Kompetenzfeststellung auf dieser Ebene beabsichtigt, aktuelle Fähigkeiten von Lernenden zu bestimmen, Lernprobleme zu erkennen und individuell angepasste Förderangebote zu unterbreiten. Ziel ist die Unterstützung und Anregung von Selbststeuerungsprozessen der Lernenden. Die dabei entstandenen Beurteilungen der Lehrenden führen häufig, aber nicht notwendigerweise zur Zertifizierung und Benotung der Lernenden.

Auf der institutionellen Ebene werden aus einer Kompetenzfeststellung Aussagen zur Leistungsfähigkeit von Institutionen, wie z. B. einer Schule, einer Berufsschule oder einer Ausbildungsstätte abgeleitet, um institutionelle Lehr-Lern-Angebote zu optimieren und didaktische Modelle bzw. Theorien weiterzuentwickeln. Die Ergebnisse der Kompetenzmessung werden

auf dieser Ebene vor dem Hintergrund bestehender Curricula und Organisationsstrukturen des Unterrichts sowie pädagogischer und didaktischer Schwerpunkte beurteilt.

Die Resultate von Kompetenzmessungen auf der Ebene des Bildungs- bzw. Berufsbildungssystems stellen empirische Daten über den Bildungs- bzw. Ausbildungsstand von Lernenden in bestimmten Domänen oder übergreifenden Kompetenzdimensionen für eine definierte Zielpopulation bereit. Die erreichten Kompetenzen ermöglichen beispielsweise Auskünfte über den Grad sozialer Unterschiede, das Ausmaß gleicher Startchancen und Wettbewerbsbedingungen für die Jugendlichen.

Im Hinblick auf die Ebene der Forschung verweisen HARTIG und JUDE auf Lücken in der theoretisch-konzeptionellen Ausdifferenzierung von Kompetenzen in verschiedenen Domänen oder domänenübergreifenden Bereichen. „Die Entwicklung sowohl theoretisch als auch empirisch fundierter Kompetenzmodelle als Ausgangspunkt für die Entwicklung adäquater Messfahren, stellt immer noch eine Herausforderung dar“ (HARTIG & JUDE 2007, S. 17; vgl. auch HARTIG & KLIEME 2006, S. 127 ff.).

KLIEME, MAAG-MERKI und HARTIG unterscheiden bei der empirischen Erfassung von Kompetenzen zwei Kategorien: Kompetenzniveaumodelle und Kompetenzstrukturmodelle. Kompetenzstrukturmodelle ermöglichen eine differenzierte Diagnostik von Teilkompetenzen, „die zur Bewältigung der für ein Kompetenzkonstrukt interessierenden situativen Anforderungen notwendig oder förderlich sind“ (KLIEME et al. 2007, S. 12 f.). Sie eignen sich für Untersuchungen zum Entstehen spezifischer Kompetenzen und zur Effektivität von Förderungsmaßnahmen.

Kompetenzniveaumodelle geben im Gegensatz dazu Auskunft über spezifische, hierarchisch verstandene Merkmalsausprägungen bei den Lernenden innerhalb eines bestimmten Lernbereichs. Die dabei unterschiedenen Niveaustufen beschreiben, über welche spezifischen Kompetenzen Lernende verfügen bzw. welche fachbezogenen Leistungsanforderungen sie bewältigen können. Hierzu legt das Hamburger Projekt ULME ²² erste Studien vor, in welchen die beabsichtigten Leistungsniveaus von quantitativ bestimmten Anteilen der Auszubildenden erreicht werden (vgl. LEHMANN & SEEGER 2007, S. 138). „Es besteht also der

²² Das Hamburger Projekt ULME (Untersuchung von Leistungen, Motivation und Einstellungen in der beruflichen Bildung) macht Lernleistungen und Lernvoraussetzungen von Lernenden in ausgewählten Bereichen der beruflichen Ausbildung transparenter (vgl. BRAND et al. 2005, S. 2).

Bedarf an einer kriteriumsorientierten Interpretation der quantitativen Leistungswerte“ (KLIEME et al. 2007, S. 12).

6.5.2 Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung

In der beruflichen Bildung schlagen BAETHGE, ACHTENHAGEN, ARENDS, BABIC, BAETHGE-KINSKY und WEBER im Rahmen ihrer Diskussion von Optionen für die Kompetenzmessung eine Systematisierung beruflicher Kompetenzen in Anlehnung an das anthropologische Konzept ROTHs vor (vgl. BAETHGE et al. 2006, S. 38 ff.). Eine Ausdifferenzierung in verschiedene Kompetenzdimensionen ermöglicht sowohl die Erfassung und Betrachtung separater Kompetenzaspekte als auch eine Analyse ihrer Wechselwirkungen. Darüber hinaus ermöglicht dieser Ansatz die Aufnahme zusätzlicher Strukturaspekte innerhalb der jeweiligen Kompetenzdimension wie beispielsweise die Unterscheidung von Wissensarten bei der beruflichen Fach- bzw. Sachkompetenz.

Weiterhin lassen sich die für die berufliche Bildung relevanten Kompetenzkonzepte unterscheiden nach ...

- allgemeinen kognitiven Schlüsselkompetenzen (z. B. Sprachbeherrschung, Rechenfähigkeit und Problemlösefähigkeit),
- berufsübergreifenden arbeitsbezogenen Kompetenzen (z. B. Nutzung von Hilfsmitteln, Interagieren in sozial heterogenen Gruppen etc.) und
- fachspezifischen Kompetenzen (z. B. Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zur Entwicklung funktionsgerechter Lösungen und zur Bewältigung von gehobenen Dienstleistungsansprüchen).

Diese sollen im Rahmen beruflicher Kompetenzmessungen untersucht werden (vgl. ACHTENHAGEN 2007, S. 489).

Im berufsbildenden Bereich wurde in einer der ersten umfassenderen Studie zur Kompetenzentwicklung und Kompetenzerfassung, dem Hamburger Projekt ULME, die Messung beruflicher Fachkompetenz für Ausbildungsberufe aus dem gewerblich-technischen, kaufmännischen und medizinischen Bereich vorgenommen (vgl. LEHMANN & SEEGER 2007, S. 13). Deren Modellierung erfolgte in Anlehnung an das kognitionspsychologische Modell von ANDERSON und KRATHWOHL (2001), bei dem zwischen Wissens- und Verhaltensdimensionen unterschieden wird. Bei der zugrunde gelegten modifizierten Matrix zu kogniti-

ven Strukturen wurde zwischen drei Wissenskategorien (deklaratives, konzeptuelles und prozedurales Wissen) und drei Verhaltensdimensionen („reproduzieren“, „verstehen/anwenden“ und „kritisieren/reflektieren“) unterschieden (vgl. BRAND et al. 2005, S. 12). Dabei wurde im Hinblick auf die Verhaltenskategorien eine zunehmende Komplexität unterstellt, die sich angesichts der vorliegenden empirischen Daten als nicht ohne Einschränkung belegen ließ (vgl. SEEBER 2008, S. 74 ff.). Da das Modell auf verschiedene Berufe anwendbar sein sollte, wurden keine Vermutungen zur Dimensionalität der Kompetenzen formuliert.

WINTHER und ACHTENHAGEN (2008) entwickelten speziell für die Tätigkeit der Industriekaufleute ein Kompetenzstrukturmodell. In diesem Modell wird Kompetenz als Fähigkeit verstanden, auf Grundlage eines systemischen Verstehens betrieblicher Teilprozesse und deren Rekonstruktion aus realen Unternehmensdaten in berufstypischen Situationen unternehmerische Entscheidungen zu treffen und gleichzeitig im Sinne von Selbstorganisationsdispositionen das eigene Wissens- und Handlungspotenzial auszubauen. Im Rahmen dieses Kompetenzstrukturmodells wurde davon ausgegangen, dass es sich hierbei um ein inhaltspezifisches, mehrdimensionales Konstrukt handelt. Dabei wurden drei verschiedene Kognitionsebenen betrachtet: die Bearbeitung definierter konkreter Lern- und Arbeitsanforderung durch Aktivierung von Wissensbeständen, die kognitive Erfassung der Anforderungssituation und die angemessene Interpretation und Validierung der gefundenen Lösung. Außerdem wurde zwischen drei inhaltlichen Kompetenzbereichen sowie zwischen konzeptuellen, prozeduralen und interpretativen Kompetenzaspekten unterschieden (vgl. WINTHER & ACHTENHAGEN 2008, S. 511 ff.).

Im gewerblich-technischen Bereich haben NICKOLAUS, GSCHWENDTNER und GEISSEL (2008) am Beispiel der Diagnosekompetenz von Kfz-Mechatronikern zunächst berufsübergreifend die Kompetenzdimensionen „deklaratives Wissen“ und „prozedurales Wissen“ sowie die fachspezifische Problemlösefähigkeit untersucht. Letztere umfasst sowohl konstruktive Anforderungen (z. B. Entwicklung einer Schaltung) als auch analytische Fähigkeiten (z. B. Fehleranalyse). Ferner sind als fachspezifische Kompetenzen eine mechanische und eine elektrotechnische Kompetenz bei Kfz-Mechatronikern angenommen worden (vgl. NICKOLAUS et al. 2008, S. 48 ff.; GSCHWENDTNER 2008, S. 103 ff.). Als eigene Kompetenzdimensionen ließen sich durchgängig Fachwissen und die Fähigkeit, dieses Fachwissen in komplexen Anforderungssituationen anzuwenden, unterscheiden. Hingegen konnte fachspezifisches methodisches Wissen empirisch nicht als eigene Kompetenzdimension abgesichert werden (vgl. NICKOLAUS et al. 2008, S. 48 ff.; GSCHWENDTNER 2008, S. 103 ff.).

Für die Messung beruflicher Handlungskompetenzen können nach BAETHGE und Koautoren (2006) zwei alternative Operationalisierungsansätze und Messwege gewählt werden: zum einen die Operationalisierung und Erfassung beruflicher Kompetenzen auf Basis „externer Tätigkeiten“, wodurch die Performanz, insbesondere das Handlungsergebnis, das „Lernprodukt“, im Fokus einer Untersuchung steht, zum anderen auf Grundlage „interner Bedingungen“ als Potenzial für das Verhalten in verschiedenen Situationen, die auf die Messung von Wissen, Können, Motivationen und Wertorientierungen abzielen (vgl. BAETHGE et al. 2006, S. 28 ff.). Die Entscheidung, welches der genannten Verfahren zum Einsatz kommt, ist eine Frage des jeweiligen Forschungsziels, aber auch der Rahmenbedingungen, in die das Forschungsvorhaben eingebunden ist. Unabhängig davon steht außer Frage, dass Validitätsstudien zu verschiedenen Messverfahren und Auswertungsmethoden dringend geboten sind (LEHMANN 2008, pers. Mitteilung).

In der beruflichen Bildung sind vielfältige Verfahren im Einsatz, z. T. auch solche, die den Testgütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität nicht oder nur eingeschränkt genügen, wie Selbsteinschätzungen, Fremdeinschätzungen ohne Standardisierung der Anforderungssituation, nicht standardisierte Arbeitsproben oder Portfolios. Ausgehend von einer (subjektiven) Fremdeinschätzung, die mit einer Vielzahl von anderen (subjektiven) Fremdeinschätzungen ver- und abgeglichen wird, kann indessen eine gewisse Objektivität und Aussagekraft, auch formal im Sinne geprüfter Zuverlässigkeit/Reliabilität definierbar, erreicht werden (vgl. BRETSCHNEIDER 2006, S. 11). Kognitive Wissenstests, die als Paper-and-Pencil-Tests, ggf. in Form adaptiven Testens zum Einsatz kommen können, sind in der Regel gut geeignet, Ausprägungen des Wissens deklarativ und prozedural zu erfassen. Darüber hinaus sind computerbasierte Tests, in denen Arbeitsprozesse simuliert werden, sowie standardisierte Arbeitsproben geeignet, die Anwendungsfähigkeit des Wissens zu erfassen (vgl. GSCHWENDTNER et al. 2010, S. 258 ff.).

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden Testaufgaben (Lernaufgaben) für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule bei Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau entwickelt, ...

- die den Lernenden berufliche Handlungskompetenz während ihrer Lernhandlungen erwerben und zeigen sowie unterschiedlichste Lernergebnisse erbringen lassen können.
- die den Lehrenden die während der Lernhandlungen gezeigten Kompetenzen beobachten und messen sowie die Lernergebnisse bewerten lassen können.

6.6 Kompetenzbewertung

Da sich das Überprüfen der praktischen Fähigkeiten bei der Erfassung beruflicher Handlungskompetenzen am Lernort Berufsschule ausschließt, wird im Hinblick auf das Forschungsanliegen in diesem Kapitel geklärt, welchen Nutzen die in Kapitel 6.5 angeführte Kompetenzmessung im Hinblick auf das Erfassen von kontextspezifischen kognitiven Leistungsdispositionen in der fachdidaktischen Diskussion und im fachspezifischen Prüfungswesen verspricht (vgl. HARTIG & KLIEME 2006, S. 128 f.). Grundsätzlich sollte im Hinblick auf den zuvor angesprochenen Paradigmenwechsel auch eine neue Form der Bewertung folgen.

6.6.1 Deskriptoren

Das Berufsbildungsgesetz (BBiG) definiert als Ziel der Berufsausbildung das Erreichen der vollen beruflichen Handlungsfähigkeit (vgl. BMBF 2005, § 5 Abs. 1 BBiG). Dabei gilt die berufliche Handlungskompetenz als Indikator für den Grad der erreichten fachspezifischen Berufsfähigkeit (TÖNNIES 2008, pers. Mitteilung). Hiermit wird zum Ausdruck gebracht, dass der Lernende nach bestandener Abschlussprüfung über die im Berufsbild und über die im Ausbildungsrahmenplan definierten beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) verfügt und im ersten Jahr als Landschaftsgärtner anwenden kann. Die berufliche Handlungsfähigkeit wird über Anforderungen definiert, die für die Ausübung beruflicher Aufgaben erforderlich sind. Diese werden im Garten- und Landschaftsbau in der Form von Prüfungsaufgaben festgelegt (TÖNNIES 2008, pers. Mitteilung). Bei der Beschreibung beruflicher Handlungskompetenz steht das beobachtbare berufliche Können im Vordergrund.

Die zu erreichenden Kompetenzen werden durch Deskriptoren dargestellt und konkretisieren somit die Inhalte des Ausbildungsrahmenplans und des Rahmenlehrplans. Sie erfassen erwünschte Fähigkeiten der Lernenden in unterschiedlichen Inhaltsbereichen. Die Formulierung der Deskriptoren ist dabei hilfreich, die Perspektive der Lernenden zu betonen, und erlaubt eine höhere Lesbarkeit für Lernende und Lehrende. Bei der Erstellung der Deskriptoren sollen auf der Grundlage des jeweiligen Kompetenzmodells erwünschte Kompetenzen bei Ausbildungsabschluss repräsentativ erfasst werden.

Im Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR) wird ein Lernergebnis darüber definiert, was ein Lernender nach Abschluss eines Lernprozesses weiß, versteht und

in der Lage ist zu tun. Der EQR verwendet acht auf Lernergebnissen basierende Referenzniveaus, die als Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenz definiert werden (vgl. Kap. 6.3.1). „Jedes der acht Niveaus wird durch eine Reihe von Deskriptoren definiert, die die Lernergebnisse beschreiben, die für die Erlangung der diesem Niveau entsprechenden Qualifikationen in allen Qualifikationssystemen erforderlich sind“ (EG 2008, S. 12). Damit wird ein breites Spektrum von Lernergebnissen erfasst, einschließlich theoretischen Fachwissens, praktischer und technischer Fertigkeiten sowie sozial-kommunikativer Kompetenz, bei der die Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit anderen Menschen entscheidend ist.

Auch der Deutsche Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) beschreibt auf acht Niveaus fachliche und personale Kompetenzen (vgl. Kap. 6.3.1), die für die Einordnung einer Qualifikation erforderlich sind. Diese bezeichnen im Kompetenzverständnis des DQR „die Fähigkeit und Bereitschaft des Einzelnen, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten zu nutzen und sich durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Kompetenz wird in diesem Sinne als umfassende Handlungskompetenz verstanden“ (BMBF 2011, S. 4).

6.6.2 Bewertungsformen

Lernergebnisse („learning outcomes“) bezeichnen das, was Lernende an Kenntnissen und Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben haben, deren Bedeutung sie begreifen und die anzuwenden bzw. umzusetzen sie in der Lage sind (vgl. EG 2008, S. 11; BMBF 2011, S. 12). Bezogen auf die Bewertung von Lernergebnissen ist dabei zu berücksichtigen, dass sich diese nicht allein auf die Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz oder einzelne Lernprodukte beziehen, sondern auf eine bewertbare Performanz, d. h. auf das aktuelle und beobachtbare bzw. bewertbare Verhalten in einer bestimmten realen beruflichen Situation (vgl. BOHL 2003, S. 214).

Mit der Lernfeldstrukturierung des Unterrichts am Lernort Berufsschule soll die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz in problemorientierten, authentischen, berufspraxisnahen, mehrperspektivischen, fachinhaltlich und sozial eingebundenen Lernsituationen unterstützt und verstärkt werden. Diese Orientierung des Lehrens und Lernens erfordert neue Formen der Erfassung und Überprüfung der Lernprozesse und Lernergebnisse. Gefragt sind Formen der Bewertung, die über die Erfassung und Kontrolle von Wissen und Kenntnissen hinausgehen

und sich auf alle Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz bei der Diagnose und Analyse von Lernprozessen und Lernergebnissen beziehen (vgl. SELUBA 2002a, S. 4).

Diese neuen Formen der Bewertung müssen sich auf Leistungen von Lernenden beziehen, „die über den fachlich-inhaltlichen Bereich hinausgehen und auch methodisch-strategische, sozial-kommunikative und persönliche Leistungen berücksichtigen“ (BOHL 2003, S. 217). Im Rahmen des Modellversuchsverbunds SELUBA wurde in einem so genannten Werkstattbericht formuliert: „Ziele neuer Formen der Lernerfolgsüberprüfung:

- beziehen sich auf alle Dimensionen von Handlungskompetenz (Fach-, Sozial-, Human-, Methoden- und Lernkompetenz, kommunikative Kompetenz)
- erfassen Lernentwicklungen und Lernwege dynamisch und lernprozessbegleitend auf einer breiten und vielfältigen Informationsbasis
- berücksichtigen die Lernenden als Subjekt ihrer Kompetenzentwicklung und demzufolge die Selbsteinschätzung der Lernenden über ihren Lernerfolg
- fördern die Eigenverantwortung der Lernenden für ihre Lernprozesse
- erfassen und berücksichtigen kollektive Leistungen in sozial eingebundenen Lernsituationen
- unterstützen kompetenzorientiertes Lehren und Lernen“
(vgl. SELUBA 2002a, S. 4 ff.; BLK 2004, S. 82 ff.).

Nach BOHL bestehen Bewertungen prinzipiell aus drei Bausteinen:

- Prozessbewertung (z. B. schriftlicher Prozessbericht, Prozessportfolio, Projektskizze, Beobachtung des Lern- und Arbeitsverhaltens in selbstständigen Arbeitsphasen von Einzel- und Gruppenarbeit, Abgleich fixierter Zielvereinbarungen),
- Präsentationsbewertung (z. B. Bewertung von Referaten, Rollenspielen, szenischen Darbietungen; Gruppenpräsentationen am Ende einer Lernhandlung; Darstellung von Ergebnissen durch die Lernenden in Einzel- oder Gruppenarbeit) und
- Produktbewertungen (z. B. Verschriftlichung eines Referats, künstlerisches Produkt, Videofilm, Lernplakat, Dokumentationsmappe, Produktportfolio)
(vgl. BOHL 2003, S. 233; BOHL 2006, S. 52 ff.).

Je nach Situation kann sich eine Bewertung aus einem Baustein, zwei oder allen drei Bausteinen zusammensetzen. Jeder Baustein muss durch Kriterien und diese müssen wiederum durch

weitere Indikatoren konkretisiert werden. Diese drei Bausteine decken zusammen ein breites Kompetenzspektrum ab, wodurch die Lernenden während ihrer Lernhandlungen die Möglichkeiten haben, eine Vielzahl verschiedener Kompetenzen zu zeigen und unterschiedlichste Lernergebnisse zu erbringen (vgl. BOHL 2003, S. 223).

Entscheidend für die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz der Lernenden ist eine möglichst zeitnahe, konkrete und realistische Rückmeldung über den Kompetenzstand und die Kompetenzentwicklung. Diese Rückmeldung kann über Kompetenz- und Bewertungsraster erfolgen.

Kompetenzraster

Kompetenzraster sind Matrizen, mit denen Lernende und Lehrende gemeinsam arbeiten können. Sie geben für einen Lernprozess die zu erlangenden Kompetenzen an und benennen dafür konkrete Niveaustufen. Kompetenzraster fördern das kompetenzorientierte Lernen, indem sie den jeweiligen Kompetenzstand verdeutlichen und zur Festlegung von Zielen herausfordern“ (STAATLICHES SEMINAR FÜR DIDAKTIK UND LEHRERBILDUNG FREIBURG 2013, S. 22). Sie stellen sowohl ein Instrument zur Selbststeuerung des Lernprozesses durch den Lernenden als auch ein Evaluationsinstrument für den Lehrenden dar.

Grundlage der Matrizen bilden in der Vertikalen ausdifferenzierte Kompetenzbeschreibungen, die in dem jeweiligen Bereich erwartet werden. Die Horizontale legt für jedes dieser Kriterien eine bestimmte Anzahl von Kompetenzstufen durch beobachtbares Verhalten auf unterschiedlichen Niveaus fest (vgl. MERZINGER & SCHNACK 2005, S. 21). Kompetenzraster zeigen die inhaltliche Struktur auf; sie definieren inhaltlich sowohl die Kompetenzen als auch die Niveaustufen. Diese Übersicht gibt den Lernenden die Möglichkeit, sich daran zu orientieren, was man können könnte (vgl. MÜLLER 2006, S. 47).

Bewertungsraster

Bewertungsraster erfassen nach dem Hinweis der Projektgruppe Leistungsermittlung und Leistungsbewertung des Sächsischen Staatsinstituts für Bildung und Schulentwicklung, „Kriterien für Leistungen, deren Ausprägungsgrad mithilfe einer Bewertungsskala eingeschätzt wird. Die[se] Kriterien für Leistungen beschreiben qualitative Erwartungen bezüglich des Lernprozesses oder des Lernergebnisses. Das Bewertungsraster wird als Tabelle darge-

stellt“ (SÄCHSISCHES STAATSIINSTITUT FÜR BILDUNG UND SCHULENTWICKLUNG 2006, S. 1).

In Anlehnung an Kompetenzraster werden in der Matrix eines Bewertungsrasters vertikal die abstrakten Kriterien und horizontal die mehrstufige Bewertungsskala (Niveaustufen) abgetragen. „Der Grad der Ausprägung der Kriterien wird in den einzelnen Niveaustufen so genau wie möglich beschrieben, sodass später eine exakte Einschätzung der erbrachten Leistung möglich ist“ (SÄCHSISCHES STAATSIINSTITUT FÜR BILDUNG UND SCHULENTWICKLUNG 2006, S. 1). Beim Bewertungsraster werden die Beschreibungen der Fähigkeiten nicht aus der Position der Lernenden formuliert.

Hier war es indessen erforderlich, beobachtbare und zuverlässige Indikatoren für das Vorhandensein von beruflicher Handlungskompetenz zu gewinnen und schlüssig zu formulieren sowie eine akzeptable Reduktion auf eine überschaubare Anzahl von solchen Indikatoren zu leisten, die im schulischen Alltag verwendet werden können, ohne dass Lehrende und Lernende überfordert werden (vgl. SELUBA 2002, S. 12). Es galt, praxistaugliche Instrumente in Form von Beurteilungsbogen für Fremd- und Selbsteinschätzung zu entwickeln, mit deren Hilfe sowohl der Kompetenzstand als auch die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz bei Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau am Lernort Berufsschule evaluiert und bewertet werden kann.

Ferner bestand die Herausforderung, die im lernfeldorientierten Unterricht erworbene berufliche Handlungskompetenz im Hinblick auf § 38 BBiG einer zuverlässigen Überprüfung und Bewertung zu unterziehen, indem eine outcome-orientierte Mehrfach-Situations-Aufgabe entwickelt wurde, aus deren Kontext konkrete Arbeitsaufgaben je nach kognitiven und persönlichen Dispositionen (Kompetenzen) bearbeitet und entsprechend bewertet wurden.

7. Handlungskompetenz im Garten- und Landschaftsbau

Gemäß dem untersuchungsmethodischen Weg werden in diesem Kapitel Annahmen für die notwendige Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im Lernfeldkonzept im Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, erarbeitet. Ansätze, Begriffe und Modelle müssen nach den theoretischen Vorüberlegungen auf das Forschungsanliegen übertragen und als fachdidaktisch begründetes Unterrichtskonzept für gartenbauliche Berufsschulen in einem pädagogischen Experiment umgesetzt werden. Die begrifflichen Arbeitsdefinitionen sollen dazu beitragen, diese Überlegungen bei der Erarbeitung der zu erprobenden Lehr-Lern-Arrangements zu reflektieren (vgl. Kap. 7.3).

7.1 Erfassung domänenspezifischer Kompetenzen

Um die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz messen zu können, werden zunächst die fachspezifischen Kompetenzen für die Berufsausbildung zum Landschaftsgärtner erfasst, Kriterien beruflicher Handlungskompetenz abgeleitet und am Lernort Berufsschule operationalisiert.

7.1.1 Anforderungen an die Berufsausbildung

Nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) ist der Beruf des Gärtners ein anerkannter Ausbildungsberuf, der zu den so genannten „grünen“ Berufen zählt. Die bundesweit geregelte 3-jährige gärtnerische Berufsausbildung wird, wie bereits erwähnt, in sieben Fachrichtungen angeboten und durch die „Verordnung über die Berufsausbildung zum Gärtner/ zur Gärtnerin“ (VO’96) geregelt (vgl. BMELF 1996, S. 376 ff.).

Die gültige Ausbildungsordnung vom 6. März 1996 genügt inhaltlich und formal den Anforderungen an eine handlungsorientierte Berufsausbildung im Sinne des § 1 BBiG²³. Die Gestaltung der VO’96 basiert allerdings noch nicht auf dem Kompetenzverständnis, das dem Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) zugrunde liegt (vgl. Kap. 6.3.1). Ausgehend vom Berufsbild eines Landschaftsgärtners werden in § 4 der VO’96 Anforderungen an die Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau,

²³ „Berufsausbildung hat die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln. Sie hat ferner den Erwerb der erforderlichen Berufserfahrungen zu ermöglichen“ (BMBF 2005, § 1 BBiG).

nur in der Dimension Fachkompetenz – in Fertigkeiten und Kenntnisse zusammengefasst – gestellt (vgl. BMELF 1996, S. 376 f.). Der Ausbildungsrahmenplan der VO'96 enthält eine handlungsorientierte Darstellung der Ausbildungsinhalte mit Mindestanforderungen dafür, diesen Beruf zu erlernen und auszuüben (vgl. BMELF 1996, S. 405 ff.).

Auf der Basis eines „Kompetenzchecks“²⁴ kategorisiert die Bundesagentur für Arbeit (BA) den Beruf des Gärtners in der Berufsgruppierung „D“, im Berufsbereich „D₂“. „Zu dieser Berufsgruppierung gehören Berufe, für die von den Fähigkeiten ‚räumliches Vorstellen‘, ‚rechnerisches Denken‘ und ‚Sprachbeherrschung‘ keine besonders wichtig sind“ (BA 2006, S. 13). Stattdessen liegen die Schwerpunkte für das Erlernen des Berufs auf Körpereinsatz, Ernährung, Natur und Maschinenbedienung (vgl. BA 2006, S. 13). Damit qualifiziert die Bundesagentur für Arbeit die Ausbildung zum Landschaftsgärtner ab, da sie in ihrer Berufsgruppierung nicht nach den sieben Fachrichtungen der gärtnerischen Berufsausbildung unterscheidet, sondern alle Fachrichtungen vereinheitlicht. Für den Beruf des Landschaftsgärtners werden aber zum Beispiel

- ... „räumliches Vorstellungsvermögen“ für die Umsetzung eines Ausführungsplans auf der Baustelle,
- ... „mathematisches Verständnis“ (Rechenfähigkeit) bei Vermessungsarbeiten und
- ... „mündliches Ausdrucksvermögen“ beim täglichen Kontakt mit Kunden benötigt,

weshalb die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im pädagogischen Experiment in diesen Fähigkeitsbereichen besondere Berücksichtigung findet.

Die im Abschlussbericht des Zukunftskongresses Gartenbau beschriebene demographische Entwicklung der Gesellschaft und die veränderten gesetzlichen Rahmenbedingungen im Pflanzenschutz führen in der gärtnerischen Ausbildung zu veränderten Tätigkeitsfeldern. Aus den neuen Tätigkeitsfeldern und erweiterten Zuständigkeitsbereichen ergeben sich neue und veränderte Anforderungen an die beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten und damit an die berufliche Handlungskompetenz von Gärtnern.

Dies bedeutet unter anderem, dass die öffentlichen und teilöffentlichen Gärten sowie Grünbereiche sowohl zur Erhöhung der Lebensqualität in Ballungszentren und im Stadtgebiet als

²⁴ Unter dem Begriff „Kompetenzcheck“ verstehen die Partner „Nationaler Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland“ die Sichtung aller vorliegenden eignungsrelevanten Bewerberdaten sowie zusätzlich notwendige Datenerhebungen zur Beurteilung der Eignung, um nicht vermittelten Bewerbern ein angemessenes Angebot zur Ausbildung oder Qualifizierung unterbreiten zu können (vgl. BA 2006).

auch zum Stressabbau und zur Regeneration beitragen, weshalb „der Bereich der ressourcenschonenden, umweltbewussten Arbeit mit Pflanzen, ihre Erzeugung, Weiterverarbeitung, der Handel und die Verwendung [...] verstärkt Eingang in Lehrplänen von Berufsschulen [...] finden *[muss]*“ (BMEL 2013, S. 28).

Eine wachsende Nachfrage nach den Dienstleistungen des Garten- und Landschaftsbaus (vgl. LICHTBLAU 2012, S. 10) begründet sich in der höheren Wertschätzung von Gärten und in der alternden Gesellschaft als solcher. Deshalb wird empfohlen, „die erbrachten Dienstleistungen deutlich zu personalisieren, d. h. einerseits eine persönliche Bindung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer aufzubauen und andererseits die Leistungen der Persönlichkeit des Auftraggebers anzupassen“ (BMEL 2013, S. 8). Zusätzliche Dienstleistungsmerkmale wie gute Umgangsformen und Verhaltensweisen im direkten Kundengespräch müssen demnach in die Ausbildung von Landschaftsgärtnern integriert werden.

Die anhaltende Nachfrage nach privatem Grün verändert die Auftragsstruktur. Die Unternehmen des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus werden mit gestiegenen Ansprüchen an die Gartengestaltung konfrontiert. Der Garten soll unmittelbar nach seiner Fertigstellung nutzbar sein (vgl. BMEL 2013, S. 18 ff.). Dabei spielt der Trend zur Nachhaltigkeit in zweifacher Weise eine Rolle: „einerseits bei der Erstellung seiner Produkte, die zu definierenden Nachhaltigkeitskriterien genügen sollen, andererseits als Dienstleister für die Umsetzung nachhaltiger [...] Systeme zum Management von Niederschlagswasser oder die bedarfsgerechte Anlage und Pflege von Grünflächen“ (BMEL 2013, S. 23).

Das Thema Pflanzenschutz ist eng mit den Themenbereichen „gesunde Ernährung“ und „Umwelt“ verknüpft. Neue europäische Rechtsverordnungen werden das Ziel verfolgen, die Risiken der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln weiter zu reduzieren und neue Lösungen zu entwickeln, wie z. B. innovative Pflanzenschutzmaßnahmen (vgl. BMEL 2013, S. 31 f.). Auch wenn hier nur einige der zukünftig zu erwartenden Veränderungen skizziert wurden, wird deutlich, dass sich der Aufgaben- und Zuständigkeitsbereich von Landschaftsgärtnern in erheblichem Wandel befindet.

Auf Grundlage der in der bestehenden Ausbildungsordnung genannten Mindestanforderungen und unter Berücksichtigung der gestiegenen, zum Teil neuen Anforderungen an die berufliche Handlungskompetenz von Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau wurden in der vorliegenden Analyse ...

- ... diese Angaben mit den Berufsinformationen zum Beruf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, der Bundesagentur für Arbeit unter BERUFENET abgeglichen (vgl. BA o. J.) und
- ... unter Nutzung der dort verwendeten Terminologie Kompetenzen für den Erwerb einer beruflichen Handlungsfähigkeit als Ziel der beruflichen Ausbildung abgeleitet (vgl. BA o. J.),
- ... wobei diese um ausgewählte berufsbezogene, in der Ausbildungsordnung angeführte Fertigkeiten und Kenntnisse (vgl. BMBF 2005, S. 376 ff.) bzw. gestiegene Anforderungen an die berufliche Handlungskompetenz ergänzt wurden.

Die unter BERUFENET allgemein gehaltene Terminologie von Fähigkeiten, Kenntnissen und Fertigkeiten sowie Arbeitsverhalten wird im Folgenden mit beispielhaften berufstypischen Tätigkeiten und Handlungen eines Landschaftsgärtners ergänzt:

Fachkompetenz I: kognitive Fähigkeiten

- räumliches Vorstellungsvermögen (z. B. nach Plänen und Zeichnungen arbeiten)
- Beobachtungsgenauigkeit (z. B. Schadsymptome durch Schädlingsbefall erkennen)
- Merkfähigkeit (z. B. Arbeitsabläufe und botanische Namen einprägen)
- technisches Verständnis (z. B. Maschinen und Geräte warten und instand halten)
- arithmetische Fähigkeiten (z. B. Flächen aufteilen und berechnen, Gefälle berechnen)
- restringiertes Sprach- und Textverständnis (z. B. Aufträge und Wünsche von Kunden sachgerecht aufnehmen)
- mündliches Ausdrucksvermögen (z. B. Kunden informieren und beraten)
- schriftliches Ausdrucksvermögen und Rechtschreibsicherheit („Sprachbeherrschung“, z. B. einfache Leistungsbeschreibungen oder Pflanz- und Pflegeanleitungen notieren)
- elaboriertes Textverständnis (z. B. Fachtexte sowie rechtliche Bestimmungen lesen und verstehen)

Fachkompetenz II: praktische Fähig- und Fertigkeiten

- Handgeschick (z. B. Bäume, Sträucher, Stauden und Gräser pflanzen)
- Auge-Hand-Koordination (z. B. Planum herstellen, Erdbaumaschinen steuern)

- handwerkliches Geschick (z. B. Geräte und Werkzeuge zum Pflanzen und Säen, zum Begrünen von Dächern und Fassaden und zum Bau von Wegen, Treppen, etc. benutzen)
- Körperbeherrschung (z. B. bei Arbeiten auf Dächern bei einer Dachbegrünung)
- zeichnerische Befähigung (z. B. Skizzen oder technische Detailzeichnungen zur Veranschaulichung anfertigen)

Selbstkompetenz: personale Fähigkeiten

- Sinn für Ästhetik (z. B. Wegverläufe oder Parklandschaften gestalten)
- Verantwortungsbewusstsein und -bereitschaft (z. B. Dünge- und Pflanzenschutzmittel verantwortungsbewusst und vorschriftsmäßig einsetzen)
- Umsicht (z. B. auf Einhaltung der Vorschriften für Arbeits- und Gesundheitsschutz achten)
- Sorgfalt (z. B. gewissenhaft mit Maschinen, Geräten und Werkzeugen sowie Werkstoffen umgehen)
- Flexibilität (z. B. sich an sich ändernde Arbeitsbedingungen anpassen)
- Kunden- und Serviceorientierung (z. B. individuelle Wünsche und Vorstellungen von Kunden berücksichtigen)

Diese mit berufsbezogenen Beispielen ergänzten Berufsinformationen der Bundesagentur für Arbeit (BA) decken sich grundsätzlich mit den „Anforderungen an Jugendliche für den Eintritt in eine Berufsausbildung im Bereich der Agrarwirtschaft“ des Ausschusses für Berufsbildung der Agrarwirtschaft vom Februar 2005. Die Anforderungen an eine Ausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, hängt nicht nur von den Neigungen einer Person ab. Darüber hinaus sind weitere Merkmale von Bedeutung:

- die o. g. Kenntnisse und Kompetenzen,
- eine gute körperliche Konstitution, die traditionell unter dem Begriff der „Eignung“ erfasst wird, sowie
- gewisse institutionelle Voraussetzungen
(vgl. DBV 2005, S. 2).

7.1.2 Kriterien beruflicher Handlungskompetenz

Aus domänenspezifischen Anforderungen an die Auszubildenden im Garten- und Landschaftsbau sollen nunmehr Kriterien zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz abgeleitet werden, die für einen erfolgreichen Abschluss der Berufsausbildung gelten sollten. Neben den in der aktuellen VO'96 genannten vornehmlich fachlich-inhaltlich orientierten Kenntnissen und Fähigkeiten sind für die berufliche Handlungskompetenz eines Landschaftsgärtners zur Bewältigung der gestiegenen Dienstleistungsansprüche, wie in dem obigen Katalog der „Anforderungen an die Berufsausbildung“ (vgl. Kap. 7.1.1) teilweise bereits berücksichtigt, personale Kompetenzen wie Pünktlichkeit, Einsatz- bzw. Leistungsbereitschaft und Zuverlässigkeit sowie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritikfähigkeit, angemessene Umgangsformen und Verhaltensweisen beim selbstständigen Arbeiten der Auszubildenden von Bedeutung.

Aus diesen Anforderungen an die Berufsausbildung im Garten- und Landschaftsbau können acht Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern abgeleitet werden, die in der Abbildung 6 veranschaulicht und im Anschluss – unter Zuordnung der Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz – vorläufig definiert werden. Diese vorläufigen Definitionen dienen der Abgrenzung der Kompetenzbereiche im pädagogischen Experiment.



Abb. 6: Für diese Studie angenommene vorläufige Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei der Ausbildung von Gärtnern, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau²⁵

²⁵ Die Zahlen in Klammern weisen auf eine Codierung der in Kapitel 7.1.3 operationalisierten Kriterien (Items) hin. Die Anfangszahl eines 3-stelligen Zahlencodes (Item-Nummer) entspricht dabei stets diesen Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern.

Nach einer vom Autor bereits publizierten Systematik (vgl. HASS 2011, S. 10) entfaltet sich berufliche Handlungskompetenz bei der Ausbildung zum Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau in der Dimension **Fachkompetenz** als ...

- (1) „Fachliche Richtigkeit“, womit die Fähigkeit, Aufgaben unter Einhaltung von Normen, Richtlinien, Vorschriften, Regeln sowie Verfahren fachlich richtig zu bearbeiten, Berufserfahrung einzubringen und Fachsprache anzuwenden, bezeichnet ist,
- (2) „Zielorientierung“, nämlich die Fähigkeit, Aufgaben zielgerichtet, planmäßig und methodengeleitet zu bearbeiten und dabei auftretende Probleme zu erkennen und zu lösen,
- (3) „Selbstständigkeit“, d. h. die Fähigkeit, Aufgaben mit den zur Verfügung stehenden Mitteln ohne äußere Hilfe zu bearbeiten und die eigenen Arbeitsergebnisse kritisch zu beurteilen, und
- (8) „Kommunikative Präsenz“, also die Fähigkeit, sich schriftlich und mündlich angemessen auszudrücken, Arbeitsergebnisse mithilfe zur Verfügung stehender Medien zu präsentieren und Gespräche zu führen.

Zur Dimension **Selbstkompetenz** (personale Kompetenz) zählen ...

- (4) „Interesse, Initiative, Identifikation“, d. h. die Bereitschaft, für neue Aufgaben Interesse zu entwickeln, konzentriert zu arbeiten und zu lernen sowie sich mit seinem Beruf zu identifizieren, und
- (5) „Verantwortungsbewusstsein“, nämlich die Bereitschaft, im Umgang mit einer gegebenen Situation verantwortungs- und pflichtbewusst zu handeln und dabei selbstbewusst aufzutreten.

Die Dimension **Sozialkompetenz** umfasst ...

- (6) „Kooperationsbereitschaft“, also die Bereitschaft, soziale Beziehungen einzugehen und zu gestalten, sowie die Fähigkeit, kritisch das eigene Verhalten und das anderer zu beurteilen.
- (7) „Umgangsformen und Verhaltensweisen“²⁶, gekennzeichnet als Bereitschaft, universelle Wertvorstellungen anzunehmen, und die Fähigkeit, das eigene Handeln daran zu orientieren.

²⁶ Das angenommene Kriterium beruflicher Handlungskompetenz bei der Ausbildung zum Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ wird aus Platzgründen in grafischen und tabellarischen Darstellungen als „Umgang und Verhalten“ ausgewiesen (vgl. Abb. 6).

Diese Kriterien wurden mit Vertretern des Berufsstandes diskutiert. Sie stellen eine Arbeitsdefinition dar, auf deren Grundlage Merkmalsbeschreibungen (Items) zur systematischen Überprüfung formuliert wurden (vgl. Kap. 8.1.3).

7.1.3 Operationalisierung beruflicher Handlungskompetenz

Für die Operationalisierung beruflicher Handlungskompetenz werden Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für Landschaftsgärtner möglichst eng spezifiziert, um anhand entsprechender Merkmale (Items) die in Frage stehenden Kompetenzen zu identifizieren. Ziel ist es, verlässlich zu überprüfen, ob und in welcher Ausprägung ein Auszubildender das formulierte Ausbildungsziel erreicht hat. Dazu wurden die hier definierten Kriterien unter Berücksichtigung der Möglichkeiten am Lernort Berufsschule so konkretisiert, dass ein akzeptabler Genauigkeitsgrad erreicht werden konnte. Als Orientierung diente das Projekt „AZUBIQUAL“ von VAN BUER und ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA (2005 und 2005a). Die in der sogenannten „KLIEME-Expertise“ empfohlenen Prinzipien für die Formulierung von Bildungsstandards wurden selbstverständlich berücksichtigt (vgl. KLIEME et al. 2003, S. 58 ff.).

Jedes der acht Kriterien wird durch mehrere Einzelmerkmale (Items) repräsentiert. Die Items beziehen sich auf beobachtbares Verhalten im Kontext berufstypischer Handlungen und ermöglichen es so, Lernergebnisse zu Arbeitsaufträgen und Problemlösungen in der Ausbildung zum Landschaftsgärtner zu bewerten, soweit diese am Lernort Berufsschule realisiert werden können. Dazu mussten Bedingungen geschaffen und Bewertungsmaßstäbe festgelegt werden, unter denen die Lernenden nach Abschluss des jeweiligen Lernprozesses beurteilt werden können (Beobachtung, Befragung). Nur durch eine enge praxisnahe Spezifikation von Tätigkeiten (Performanz) kann auf einen zu erwartenden Kompetenzerwerb der Auszubildenden geschlossen werden.

Für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, ist nach Diskussion mit dem Berufsstand die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im Hinblick auf ganzheitliche Fähigkeiten zu begrüßen, die über das kognitive Fachwissen hinausgehen und in der Arbeitswelt eines Landschaftsgärtners im Sinne des Nachweises der Handlungs- und Berufsfähigkeit erforderlich sind:

- technisches Verständnis
- Arbeitsorganisation

- räumliches Vorstellungsvermögen (in Verbindung mit zeichnerischer Befähigung)
- Rechenfähigkeit
- Kommunikationsfähigkeit, die sich als Kunden- und Serviceorientierung äußert
- Pflanzenkenntnisse

Diese grundlegenden, gleichzeitig aber komplexen Fähigkeiten eines Landschaftsgärtners zählen nach WEINERT (2001) zu den Schlüsselkompetenzen, weil sie fachübergreifend und in vielen Situationen und Aufgabenstellungen im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule einsetzbar sind. Mit dem Ziel der empirischen Absicherung werden diese Bündel von Schlüsselkompetenzen nachfolgend in einzelne Merkmale zerlegt. Dazu werden sie mit der im BERUFENET der Bundesagentur für Arbeit verwendeten Terminologie und Erklärung als ganzheitliche Fähigkeiten eines Landschaftsgärtners definiert und mit darauf bezogenen Verhaltensausprägungen exemplarisch beschrieben.

Grundsätzlich wurde bei der Beschreibung der Merkmale davon ausgegangen, dass es sich um Auszubildende mit Real- oder Hauptschulabschluss mit einem bestimmten intellektuellen Leistungsvermögen handelt. Die Benennung der nunmehr zu diskutierenden Items erfolgt über einen dreistelligen Zahlencode in einer Klammer, der im späteren Zusammenhang auf die entsprechende Item-Nummer hinweist. Die erste Ziffer codiert dabei das operationalisierbare Kriterium (vgl. Abb. 6).

Technisches Verständnis

„Technisches Verständnis“ beschreibt Fähigkeiten und Kenntnisse, die zum Verstehen und Anwenden von technischen Sachverhalten und deren Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen notwendig sind:

- „Lösungen entwickeln“ (126) benennt die Fähigkeit, innerhalb der Bearbeitungszeit für die gestellten Aufgaben funktionsgerechte Lösungen zu entwickeln.
- „Regelwerke beachten“ (127) bedeutet die Fähigkeit, die Lösungen der sich an berufstypischen Tätigkeiten orientierenden Aufgabenstellungen unter Einhaltung von Normen, Richtlinien, Vorschriften und Regeln fachgerecht zu bearbeiten.
- „Umweltverträglichkeit berücksichtigen“ (130) kennzeichnet die Fähigkeit, bei der Lösung der Aufgaben bewusst Rücksicht auf die Umweltverträglichkeit der verwendeten Produkte und ausgewählten Arbeitsverfahren zu nehmen.

Arbeitsorganisation

„Arbeitsorganisation“ umfasst die Bereitschaft zum Planen und Organisieren von Bauabläufen sowie die Fähigkeit, ein vorgegebenes oder angestrebtes Ziel zu konkretisieren und die zu dessen Erreichung notwendigen Schritte festzulegen und umzusetzen:

- „Arbeitsschritte festlegen“ (113) bezeichnet die Fähigkeit, die zur Herstellung der landschaftsgärtnerischen Arbeiten erforderlichen Arbeitsschritte chronologisch richtig festzulegen.
- „Werkzeuge auswählen“ (114) beschreibt die Fähigkeit, die zur Herstellung der landschaftsgärtnerischen Arbeiten notwendigen Maschinen, Geräte und Werkzeuge fachgerecht auszusuchen.
- „Unfallverhütungsvorschriften beachten“ (115) beinhaltet, die für die Ausführung der landschaftsgärtnerischen Arbeiten einschlägigen Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit zu kennen und einzuhalten.

Räumliches Vorstellungsvermögen

„Räumliches Vorstellungsvermögen“ ist in erster Linie die Fähigkeit, Körper, Gebilde und Strukturen in ihrer räumlichen Anordnung wahrzunehmen und gedankliche Änderungen (Verschiebungen und Rotationen) an ihnen vorzunehmen. Dazu gehören im Besonderen:

- „Plandarstellungen lesen“ (106), d. h. die Fähigkeit, technische Pläne, Entwurfs-, Pflanz- und Detailpläne zu lesen.
- „Originalgrößen ermitteln“ (107), also die Fähigkeit, aus Plandarstellungen unterschiedlichen Maßstabs die Originalgrößen zu berechnen.
- „Zusammengesetzte Flächen zerlegen“ (109) kennzeichnet die Fähigkeit, komplexe Flächen in korrekt und effizient berechenbare geometrische Teilflächen aufzuteilen.

Zeichnerische Befähigung

„Zeichnerische Befähigung“ umschreibt die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die notwendig sind, freihändig Skizzen und exakte, maßstabsgerechte Zeichnungen mit Hilfsmitteln (Lineal, Geodreieck, Schablone) effizient und genau anzufertigen:

- „Skizzen anfertigen“ (111) bezeichnet die Fähigkeit, freihändig Ideen, Bauweisen etc. maßstäblich korrekt zu zeichnen.
- „Zeichnungen anfertigen“ (112) benennt die Fähigkeit, einfache technische Zeichnungen (Draufsicht, Ansicht, Schnitt, Detail) unter Einhaltung der Regeln des Bauzeichnens zu erstellen.

Rechenfähigkeit

„Rechenfähigkeit“ beinhaltet grundsätzlich das Vermögen, Regeln, Strukturen und Muster in zahlengebundenem Material zu erkennen, zu begreifen und für Problemlösungen anzuwenden. Darunter fällt das Vermögen, unter Zuhilfenahme mathematischer Formeln ...

- „Dreisatzaufgaben zu rechnen“ (118) und
- „Prozentaufgaben zu rechnen“ (119).

„Rechenfähigkeit“ beinhaltet aber auch Fähigkeiten zum Kopfrechnen, zur richtigen Einschätzung von Größen und Mengen und zur Anwendung von einfachen mathematischen Formeln:

- „Flächen berechnen“ (110) bezeichnet die Fähigkeit, unter Anwendung mathematischer Formeln die Größe einer Fläche korrekt zu bestimmen.
- „Volumen berechnen“ (117) benennt das Vermögen, unter Anwendung mathematischer Formeln die Größe von Volumina zu bestimmen.
- „Materialbedarf ermitteln“ (116) beschreibt die Fähigkeit, unter Anwendung mathematischer Formeln und unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten (Verdichtung, Setzung, Schwund, Verschnitt u. a.) die benötigten Materialmengen zu berechnen.
- „Materialpreis ermitteln“ (125) beinhaltet die Fähigkeit, unter Anwendung mathematischer Formeln den Materialpreis zu berechnen.

Kommunikationsfähigkeit (Kunden- und Serviceorientierung)

„Kommunikationsfähigkeit“ bezieht sich allgemein auf die verbale Kommunikation, d. h. darauf, sich verständlich ausdrücken zu können und auf die Interpretation nonverbaler Botschaften bzw. die Fähigkeit, darauf angemessen zu reagieren. „Kunden- und Serviceorientierung“ äußert sich speziell in der Fähigkeit und Bereitschaft, eine grundsätzlich offene,

interessierte und aktive Haltung gegenüber den Gesprächspartnern (Kunden, Zulieferern, Architekten), ihren Bedürfnissen und Eigenschaften einzunehmen und entsprechend zu handeln:

- „Aktiv zuhören“ (706) bezeichnet das Verhalten, dem jeweiligen Gesprächspartner aufmerksam zuzuhören, auf ihn einzugehen und bei Bedarf Nachfragen zu stellen.
- „Ausreden lassen“ (707) bezeichnet das Verhalten, den oder die jeweiligen Gesprächspartner ausreden zu lassen und nicht zu unterbrechen.
- „Verständlich sprechen“ (803) bezeichnet die Fähigkeit, sich in ganzen und korrekten Sätzen zu äußern.
- „Sich situationsbezogen ausdrücken“ (806) bezeichnet die Fähigkeit und die Bereitschaft, sich in der jeweiligen Situation dem Gesprächspartner gegenüber angemessen auszudrücken.

„Kunden- und Serviceorientierung“ äußert sich darüber hinaus in einer Kontaktbereitschaft, in kommunikativen Fähigkeiten und in einem freundlichen Wesen:

- „Kontakt aufnehmen“ (702) bezeichnet die Fähigkeit, mit einem Gesprächspartner unbefangen und aufgeschlossen Kontakt aufzunehmen.
- „Blickkontakt halten“ (705) bezeichnet das Verhalten, im Gespräch den jeweiligen Gesprächspartner den Erfordernissen der Situation entsprechend anzusehen.
- „Freundlich sein“ (713) bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft, in allen Situationen höflich und zuvorkommend zu sein.
- „Freundlich bleiben“ (714) bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft, sogar unter belastenden Umständen (physisch: z. B. Kopf-, Rücken-, Zahnschmerzen; psychisch: z. B. Leistungs-, Zeitdruck, Stress) dem Gesprächspartner gegenüber höflich und zuvorkommend zu bleiben.

Pflanzenkenntnisse

„Pflanzenkenntnisse“ beinhaltet Fähigkeiten und Kenntnisse, die zum Erkennen und zum Verwenden von Pflanzen sowie zum Pflanzen und zum Pflegen von Pflanzen in Gärten, Parks und in der freien Landschaft im gärtnerischen Berufs- und Arbeitsleben notwendig sind:

- „Pflanzen verwenden“ (124) bezeichnet die Fähigkeit, Pflanzen aufgrund ihres Verwendungszwecks und der vorhandenen Standortbedingungen richtig auszuwählen.
- „Pflanzennamen schreiben“ (123) beinhaltet die Fähigkeit, botanische Namen unter Berücksichtigung der binären Nomenklatur richtig zu notieren.

Gemäß dem Bildungsauftrag der Berufsschule hinsichtlich „basaler“ Allgemeinbildung und entsprechend der obigen Klassifikation der „Anforderungen an die Berufsausbildung“ werden „Textverständnis“ und „Sprachbeherrschung“ zu den übergreifenden Kompetenzen ergänzend hinzugefügt.

Textverständnis

„Textverständnis“ beschreibt die Fähigkeit, Texte sinnerfassend zu lesen und ihre Inhalte zu erschließen:

- „Texte verstehen“ (812) bezeichnet die Fähigkeit, zentrale Aussagen deutschsprachiger Texte, Fachtexte und rechtlicher Bestimmungen wie z. B. DIN-Normen, Fachnormen und Positionstexte (Leistungsbeschreibungen) zu erfassen.

Sprachbeherrschung

„Sprachbeherrschung“ bezieht sich auf die Fähigkeit, Sachverhalte in schriftlicher Form verständlich zu formulieren und in richtiger Schreibweise, Zeichensetzung und Silbentrennung darzustellen:

- „Texte verfassen“ (815) bezeichnet die Fähigkeit, eigene Texte sprachlich angemessen und verständlich zu formulieren.
- „fehlerfrei schreiben“ (816) bezeichnet die Fähigkeit, Texte unter Anwendung der amtlich gültigen Regeln zur deutschen Rechtschreibung zu verfassen.

Insgesamt wurden 150 Merkmale (Items) zu den acht Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei Gärtnern, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, entwickelt. Diese Merkmalsausprägungen sind vollständig dokumentiert beim Verfasser dieser Arbeit einzusehen. Ausgewählte Items sind methodisch zu einem Beurteilungsbogen zur Selbst- und Fremdeinschätzung zusammengefasst, der die berufliche Handlungskompetenz im pädagogischen Experiment messen soll (vgl. Kap. 8.1.3).

7.2 Entwicklung eines lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans

Als Voraussetzung für die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im Lernfeldkonzept ist zunächst ein lernfeldstrukturierter Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, zu entwickeln.

7.2.1 Fachspezifische Handlungsfelder

Die curriculare Grundlage bilden die beruflichen Handlungsfelder des jeweiligen Ausbildungsberufs (vgl. BADER & SCHÄFER 1998, S. 230). Allerdings enthält die gültige „Verordnung über die Berufsausbildung zum Gärtner/zur Gärtnerin“ vom 6. März 1996 keine Handlungsfelder (s. Kap. 2), worauf bereits mehrfach hingewiesen wurde. Deshalb wurden für das vorliegende Forschungsvorhaben ...

- die in der gültigen VO'96 genannten beruflichen Handlungsfähigkeiten zu acht fachspezifischen Handlungsfeldern gebündelt (vgl. § 4 Absatz 2 Punkt 3),
- die so konzipierten Handlungsfelder für den Beruf des Landschaftsgärtners in Form relevanter Arbeits- und Geschäftsprozesse konkretisiert und
- unter Berücksichtigung neuer Entwicklungen bzw. Anforderungen an den Beruf um eine Liste typischer Aufgaben und Tätigkeiten einer ausgebildeten Fachkraft ergänzt.

Die tabellarische Darstellung der so spezifizierten Handlungsfelder für den Ausbildungsberuf Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau (s. Tab. 3) entspricht der „Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung“ vom 26. Juni 2014 und damit den gültigen Regularien für die Festlegung von kompetenzorientierten Ausbildungsinhalten (vgl. BIBB 2014, S. 4 ff.).

Tab. 3: Fachspezifische Handlungsfelder für Landschaftsgärtner

Lfd. Nr.	Handlungsfeld (Teil des Ausbildungsberufsbildes)	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit)	empfohlene Ausbildungszeit/zeitliche Zuordnung	
			1. - 18. Monat	19. - 36. Monat
1	Arbeiten im Ausbildungsbetrieb	a) Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebs sowie dessen Betriebseinrichtungen erkunden b) betriebliche Abläufe und wirtschaftliche Zusammenhänge erfassen und beurteilen c) Dienstleistungen planen, vorbereiten und kontrollieren d) Kunden informieren und beraten; Aufträge abwickeln	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	
2	Ablauf von Baustellen	a) Baustellen vorbereiten, einrichten und durchführen b) Erkundungspflichten erfüllen c) Arbeitsvorbereitungen treffen d) Flächen abstecken, ein- und aufmessen e) vorhandene Vegetation bei Baumaßnahmen sichern f) Maßnahmen zur Sicherung der Baustelle sowie zur Verkehrslenkung erkennen und ergreifen g) Rapportzettel und Lieferscheine schreiben		
3	Ausführen von Erdarbeiten	a) Böden erkennen, analysieren und bewerten b) Böden prüfen und verbessern c) Böden lösen, laden und transportieren d) Böden lagern und einbauen e) Böden verdichten f) Erden und Substrate beurteilen und verwenden g) Entwässerungsmaßnahmen durchführen		
4	Herstellen von befestigten Flächen	a) Baugrund stabilisieren b) Tragschichten einbauen c) Einfassungen und Beläge herstellen und nachbearbeiten, z. B. Beton- und Natursteinplatten, Beton-, Klinker- Natursteinpflaster d) Wassergebundene Wegedecken und Sonderbauweisen herstellen e) Entwässerungsanlagen errichten		
5	Herstellen von Bauwerken in Außenanlagen	a) Mauern, Treppen, Wasseranlagen, insbesondere Teiche und Bachläufe herstellen b) Holz und sonstige Werkstoffe, insbesondere Metalle, Kunststoffe, Betone, be- und verarbeiten c) Elemente und Ausstattungsgegenstände zusammensetzen, montieren und einbauen, insbesondere Pergolen, Zäune, Rankvorrichtungen, Lärmschutzwände, Sport- und Spielgeräte		
6	Ausführen von Pflanz- und Saatarbeiten	a) Pflanzen erkennen, benennen und unter Beachtung ihrer Ansprüche und Qualitätsstandards verwenden b) Pflanz- und Saatflächen vorbereiten c) Pflanz- und Saatarbeiten unter besonderer Berücksichtigung der Standortbedingungen durchführen d) Fassaden, Dächer und Innenräume begrünen; Bewässerungsanlagen errichten		
7	Schützen von Natur und Umwelt	a) Baustoffe und Betriebsmittel unter wirtschaftlichen und umweltschonenden Gesichtspunkten auswählen und verwenden b) Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen c) zeit- und bedarfsgerechte Bewässerung durchführen d) Düngemittel bedarfsgerecht auswählen und umweltschonend ausbringen e) selektive und nützlingsschonende Pflanzenschutzverfahren auswählen und anwenden		
8	Pflegen von Garten- und Grünflächen	a) Rasen- und Wiesenflächen mähen und nachsäen b) Sportrasenflächen vertikutieren, aerifizieren und besanden c) Baumarbeiten, Gehölzschnitt und Pflanzenschutzmaßnahmen durchführen d) Grünflächen bewässern und düngen e) Wildkräuter entfernen f) Landschaftspflegemaßnahmen durchführen g) befestigte Flächen und Wasseranlagen pflegen h) Winterdienst verrichten		

Die hier zusammengestellten Handlungsfelder spiegeln alle berufstypischen Aufgabenbündel wider. Sie umfassen sämtliche in der sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die die berufliche Handlungsfähigkeit insgesamt konstituieren, bilden in ihrer Gesamtheit das Ausbildungsberufsbild ab und charakterisieren damit den Ausbildungsberuf zum Landschaftsgärtner.²⁷

Die zu entwickelnden Kompetenzen im Bereich Pflanzenschutz berücksichtigen die rechtlichen Rahmenbedingungen des novellierten Pflanzenschutzgesetzes, da der erfolgreiche Abschluss einer Berufsausbildung zum Gärtner nicht allein als Nachweis der Pflanzenschutz-Sachkunde ausreichen wird. Der erfolgreiche Berufsabschluss Gärtner befähigt nur zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und zur Beratung zum Pflanzenschutz.²⁸

Obwohl Inhalte zum Natur- und Umweltschutz explizit als eigenes Handlungsfeld ausgewiesen sind, sollten alle auszuführenden landschaftsgärtnerischen Tätigkeiten unter Beachtung rationeller Energie- und Materialverwendung, unter Vermeidung bzw. Minderung von Umweltbelastungen sowie der steten Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz erfolgen. Dies gilt auch für den Einsatz und die Instandhaltung von Maschinen, Geräten und Werkzeugen.

7.2.2 Exemplarische Lernfelder

Die genannten Handlungsfelder liefern Elemente für einen vorzuschlagenden Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, indem jeweils die kognitiven Fähigkeiten und berufstypischen Handlungen ermittelt werden, sodass sie unter Berücksichtigung gesellschaftlich und individuell bedeutsamer Handlungszusammenhänge als Lernfelder didaktisch erschlossen werden können (vgl. BADER & SCHÄFER 1998, S. 229 ff.).

²⁷ Im Hinblick auf eine mögliche Verordnungsnovellierung im Gartenbau beauftragte der BGL-Ausschuss Berufsbildung eine interne Arbeitsgruppe „Zukunft Berufsbildung“ unter der Leitung von BGL-Vizepräsident Carsten Henselek zum Zweck der Überprüfung der VO’96. An dieser Diskussion war auch der Autor vom 15. September 2011 bis 18. Dezember 2012 beratend beteiligt, um eine Empfehlung an den BGL-Ausschuss Berufsbildung zu formulieren.

²⁸ Mit der neuen Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung vom 27. Juni 2013 wurden die rechtlichen Grundlagen für die Erteilung des neuen Sachkundenachweises im Pflanzenschutz geschaffen. Nach neuem Recht reicht die abgeschlossene Berufsausbildung zum Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau aus, um die erforderliche Sachkunde zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und zur Beratung zum Pflanzenschutz zu belegen. Die dazu benötigte berufliche Handlungskompetenz eines Landschaftsgärtners ist in Tabelle 3 unter 7e) und 8c) sowie 1d) berücksichtigt. Bei zeitnaher Vorlage des Gehilfenbriefes wird ohne weitere Sachkundeprüfung der jetzt befristet gültige Sachkundenachweis in Form eines Ausweises ausgestellt.

„Lernfelder orientieren sich am Kompetenzbegriff und keinesfalls allein an verwertbaren Qualifikationen, die sich aus beruflichen Handlungsfeldern ergeben. Lernfelder müssen dazu anleiten, über Fachkompetenz auch Human- und Sozialkompetenz zu entwickeln“ (BADER 2003, S. 212; vgl. auch HASS 2011, o. S.). BADER unterscheidet zwischen Dimensionen und Akzentuierungen von beruflicher Handlungskompetenz. Berufliche Handlungskompetenz umfasst hiernach die Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz, die nicht isoliert auftreten, sondern wechselseitig miteinander vernetzt sind (vgl. BADER 2003, S. 212). Bildlich lässt sich dieses Modell beruflicher Handlungskompetenz nach BADER wie folgt darstellen (s. Abb. 7).

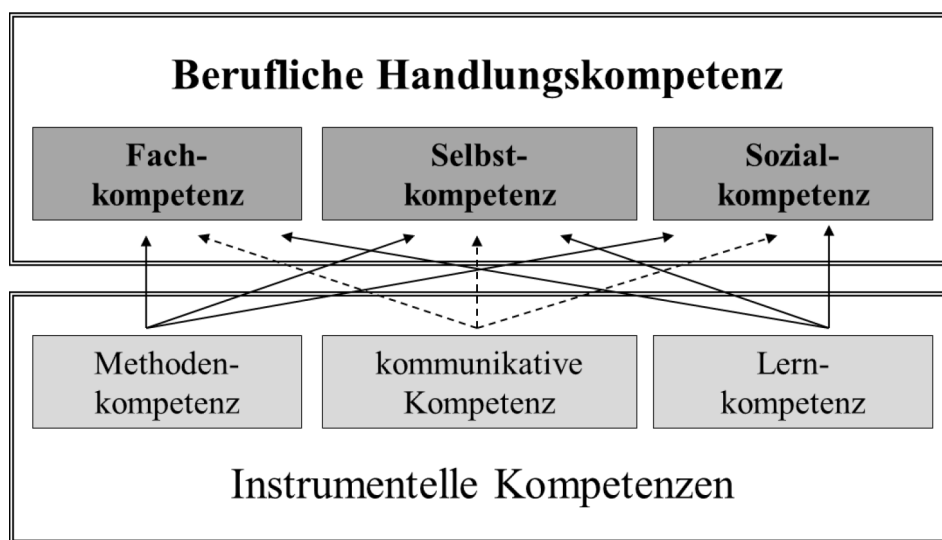


Abb. 7: Vernetzung der Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz (vgl. BADER 2003, S. 212; HASS 2011, S. 3)

Jede der drei Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz schließt die spezifischen Dimensionen Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz als Voraussetzungen mit ein, weshalb diese keine unabhängigen Dimensionen darstellen, sondern nur prägnante Akzentuierungen beruflicher Handlungskompetenz sind. BADER spricht in diesem Zusammenhang von instrumentellen Kompetenzen (vgl. BADER 2003, S. 212).

Das Modell bietet sich für die Entwicklung eines möglichen Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau an, weil der Erwerb beruflicher Handlungskompetenz durch die Auszubildenden laut KMK das übergreifende Ziel der Ausbildung ist (vgl. Kap 6.2.2). Hiernach ist die berufliche Handlungskompetenz zu verstehen „als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaft-

lichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ (KMK 2007, S. 10).

Da es bisher offiziell keine definierten Lernfelder für den Gartenbau gibt (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 10), geht der Formulierung möglicher Lernfelder für die Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau gemäß dem Prinzip der „didaktischen Kette“ von BRÄUER (2010) eine ausführliche Analyse berufstypischer Tätigkeiten voraus, sodass die beruflichen Anforderungen und die dabei zu erwerbenden Kompetenzen erfasst werden können. Unter Bezug darauf werden sodann beispielhafte Lernsituationen entwickelt, aus denen Lehr-Lern-Arrangements hervorgehen, welche das pädagogische Experiment an den sechs Kooperationsschulen konstituieren (vgl. Kap. 7.2.3).

Der projektierte Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, ist an die „Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe“ vom 1. September 2007 gebunden. „Lernfelder sind durch Zielformulierungen, Inhalte und Zeitrichtwerte beschriebene thematische Einheiten, die an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientiert sind“ (KMK 2007, S. 17; KMK 2000, S. 14). Hiernach gelten die nachstehenden Definitionen und Regeln:

- Die Bezeichnung der einzelnen Lernfelder drückt die jeweilige Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung möglichst kurz, aussagekräftig und aktiv aus, ohne dabei den Charakter einer Überschrift zu verlieren. Jede Bezeichnung soll in Form eines Kurztextes – ähnlich dem Leistungsverzeichnis eines Bauvorhabens – die fachliche Handlungskompetenz zum Ausdruck bringen, die am Ende des Lernprozesses eines Lernfeldes im Rahmen der Ausbildung zu entwickeln ist.
- Die Zielformulierung eines Lernfeldes legt erforderliche Lernhandlungen fest, die aus kompetenzorientierten Anforderungen abgeleitet werden. Zielformulierungen beschreiben Kompetenzen, die am Ende eines Lernfeldes von den Lernenden im Sinne umfassender beruflicher Handlungskompetenz erreicht werden können.
- Die Inhalte beschreiben Mindestanforderungen, die zur Erreichung des Ausbildungsziels erforderlich sind. Diese Inhalte sind nach dem Prinzip der Exemplarität ausgewählt und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Dies bietet die Möglichkeit der Umsetzung neuer, ergänzender, regionaler beruflicher und gesellschaft-

licher Entwicklungen sowie schulspezifischer Schwerpunkte.

Auf spezielle berufsbezogene mathematische und zeichnerische Fähigkeiten nehmen die Inhalte der exemplarischen Lernfelder keinen Bezug, da diese vielmehr Inhalt schulinterner Curricula sein sollten. Sie berücksichtigen neben den arbeitstypischen Tätigkeiten durchgängig die besonderen Charakteristika des Berufes wie z. B. betriebswirtschaftliches Denken, Umweltschutz und Nachhaltigkeit sowie Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz.

- Für jedes Lernfeld ist ein antizipierter Zeitrictwert für die Behandlung im Unterricht festgelegt. Ausgehend von 40 Unterrichtswochen pro Ausbildungsjahr soll dieser Umfang im Hinblick auf die organisatorischen Gegebenheiten der Berufsschule durch 20 teilbar sein und in der Regel 80 Unterrichtsstunden nicht überschreiten.

Die hier vorgeschlagene Auswahl exemplarischer Lernfelder für den Ausbildungsberuf Gärtner der Fachrichtung Garten-und Landschaftsbau (vgl. Tab. 4) entspricht grundsätzlich diesen KMK-Vorgaben. Da es sich bei den exemplarisch vorgeschlagenen Lernfeldern nicht um einen effektiv gültigen Rahmenlehrplan handelt, kommt eine abweichende Nummerierung der Lernfelder mit römischen Ziffern zur Anwendung, damit keine Verwechslung mit etwaigen real existierenden Lernfeldern entstehen kann.

Der Umfang für den berufsbezogenen Unterricht ist an den bundeseinheitlichen, vorläufigen „Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Gärtner/Gärtnerin“ vom 8. Dezember 1995 angelehnt. Dieser weist im ersten Ausbildungsjahr (Grundstufe) 320, im zweiten und dritten Ausbildungsjahr (Fachstufe 1 und 2) jeweils 280 Unterrichtsstunden aus. In der nachstehenden tabellarischen Übersicht von Lernfeldern sind die angenommen Zeitrictwerte den einzelnen Ausbildungsjahren zugeordnet und pro Ausbildungsjahr aufsummiert (s. Tab. 4).

Tab. 4: Zeitrichtwerte (Unterrichtsstunden) für exemplarisch ausgewählte Lernfelder für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, nach Ausbildungsjahr (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 10)

Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
		1.Jahr	2.Jahr	3.Jahr
I	Gärtner werden	40		
II	Pflanzen verwenden	80		
III	Boden bearbeiten	40		
IV	Pflanzen ernähren und schützen	80		
V	Pläne lesen und zeichnen	40		
VI	Baustellen einrichten	40		
VII	Vermessungsarbeiten durchführen		40	
VIII	Erdarbeiten durchführen		20	
IX	Befestigte Flächen herstellen und entwässern		80	
X	Treppen und Mauern herstellen		40	
XI	Wassieranlagen herstellen		40	
XII	Vegetationstechnische Arbeiten ausführen		60	
XIII	Vegetationstechnische Pflegemaßnahmen durchführen			40
XIV	Bauwerke begrünen			40
XV	Spezielle Bauwerke in Außenanlagen herstellen			60
XVI	Betriebswirtschaftlich handeln			80
XVII	Themengärten ausarbeiten			40
XVIII	Sportplätze bauen und pflegen			20
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280

Die Konzeption der 18 exemplarischen Lernfelder des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau sieht vor, dass jeweils sechs Lernfelder pro Ausbildungsjahr bearbeitet werden. Der Entwurf ist so angelegt, dass die ersten sechs Lernfelder sowohl fachrichtungsübergreifend als auch -spezifisch organisiert werden können. Die lernfeldgebundene Arbeit im zweiten und dritten Ausbildungsjahr orientiert sich grundsätzlich an der Arbeitsorganisation im Kontext einer landschaftsgärtnerischen Baustelle. Voraussetzung dafür ist eine fachrichtungsspezifisch getrennte Unterrichtsorganisation, die quantitativ mit den aktuellen Ausbildungszahlen und qualitativ mit den veränderten Ansprüchen an eine handlungs- und kompetenzorientierte Ausbildung am Lernort Berufsschule begründet ist. Dies weicht vom Konzept der beruflichen Grundbildung aller Fachrichtungen im ersten, der fachrichtungsübergreifenden Fachbildung im zweiten und der fachrichtungsspezifischen Fachinhalte im dritten Ausbildungsjahr ab.

Die dargestellte Reihenfolge der exemplarischen Lernfelder hat damit zumindest teilweise eine kumulative Struktur. Die Lernfelder können sowohl aufeinander aufbauend als auch parallel unterrichtet werden. Grundsätzlich jedoch erscheint die Einhaltung der Reihenfolge zweckmäßig und diese Auffassung wurde in einer Befragung von Berufsschullehrern sowie Vertretern des Berufsstandes mehrheitlich unterstützt (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 9 ff.).

Für das geplante pädagogische Experiment im berufsbezogenen Unterricht der Kooperations-schulen wurden das Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ und das Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ ausgewählt (vgl. Kap. 5.7). Die nachfolgenden Tabellen 5 und 6 stellen für diese Auswahl die Ziele und Inhalte der Ausbildung gemäß der KMK-Handreichung mit Zielformulierungen, Inhalten und Zeitrichtwerten zusammen.

Tab. 5: Exemplarisches Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau

Lernfeld XI	Wasseranlagen herstellen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
2. Ausbildungsjahr		Zeitrichtwert 40 h

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler referieren über rechtliche, gestalterische und technische Aspekte beim Bau von Wasseranlagen.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen Möglichkeiten für die Sanierung vorhandener Teichanlagen. Sie suchen typische Fehlerquellen bei Bau und Pflege von Gartenteichen, analysieren Mängel und unterbreiten Vorschläge zu deren Beseitigung. Sie erstellen Hinweise für Wartungs- und Pflegearbeiten und führen diese exemplarisch durch.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen Möglichkeiten der Erweiterung von Teichen um einen Bachlauf. Sie gestalten Bachläufe, dimensionieren Pumpen und Rohrleitungen und entwickeln Gestaltungsvorschläge für die Bepflanzung. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse in Skizzen, Pflanzlisten und Berechnungen.

Die Schülerinnen und Schüler recherchieren die Funktionsweise von Schwimmteichen und beschreiben das Prinzip der Wasserreinigung. Sie vergleichen Ein-, Zwei-, Mehrkammersysteme, analysieren Füllwasser und leiten die Eignung nach anerkannten Richtlinien ab.

Die Schülerinnen und Schüler beraten im Kundengespräch die Auftraggeber. Sie demonstrieren die Funktionsweise geplanter Teichtechnik und weisen auf Sicherheitsmaßnahmen und Schutzbestimmungen hin. Sie übergeben erstellte Materiallisten.

Inhalte:

Teiche, Becken, Wasserläufe

Standortwahl

Teichbauweisen (stabile und labile Bauweisen)

Kapillarsperre, Teichrandgestaltung, Kiese

Teichzonierung, Teichbepflanzung

Sumpf- und Wasserpflanzen (Pflanzenkenntnisse)

Lebensraum Teich

Schwimmteiche

Ausstattung von Wasseranlagen

Wasserqualität

Wasserreinigung

Pflegemaßnahmen

Materialbedarfs- und Kostenrechnung

Tab. 6: Exemplarisches Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 11)

Lernfeld XIV	Bauwerke begrünen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
3. Ausbildungsjahr		Zeitrichtwert 40 h

Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler beziehen Standpunkt zu Vor- und Nachteilen der Bauwerksbegrünung. Sie wägen Nutzen und Kosten gegeneinander ab.

Sie verwenden geeignete Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften für die jeweiligen Standorte und fertigen Pflanzpläne an. Sie beschreiben und zeichnen Schichtenaufbauten der verschiedenen Begrünungssituationen und wählen geeignete Materialien bzw. Substrate aus. Sie bewerten die für die Bauwerksbegrünung benötigten Materialien hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit und beurteilen die Nachhaltigkeit verschiedener Bauweisen.

Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen technische Einrichtungen für Be- und Entwässerungsmaßnahmen. Sie strukturieren den Arbeitsablauf unter besonderer Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Aspekte. Sie erkunden und vergleichen Preise für Pflanzen und Materialien für die Bauwerksbegrünung. Die Schülerinnen und Schüler setzen bei Pflegemaßnahmen in Innenräumen auf biologische Pflanzenschutzmaßnahmen. Sie entwickeln in Abhängigkeit von der Begrünungssituation Pflegepläne.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten ihre Arbeitsergebnisse zur Optimierung der Arbeitsorganisation. Sie erstellen für bearbeitete Aufgaben Materialbedarfslisten.

Inhalte:

Bedeutung der Bauwerksbegrünung
 Stütz- und Kletterhilfen
 Einteilung der Kletterpflanzen
 Pflanzung, Pflege, Unterhalt
 Kletterpflanzen (Pflanzenkenntnisse)
 Intensiv- und Extensivbegrünung
 Schichtenaufbau
 Substrateigenschaften
 Pflanzenauswahl, Standortverhältnisse
 Pflanzen und -gesellschaften für die Dachbegrünung (Pflanzenkenntnisse)
 Begrünungssysteme
 Pflanzen für Innenräume (Pflanzenkenntnisse)
 Pflege, Pflanzenschutz und Düngung
 Vertragsrechtliche Aspekte, Haftung, Gewährleistung
 Be- und Entwässerungsmaßnahmen
 Mengenbedarf und Kostenermittlung

Durch die Ausrichtung an den in Kapitel 7.2.1 angeführten fachspezifischen Handlungsfeldern und durch eine Orientierung an beruflichen Qualifikationen wird durch die 18 exemplarischen Lernfelder die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im Sinne des Bildungsauftrags der Berufsschule angestrebt.

Damit verknüpfen die Lernfelder die notwendigen fachlichen und fachsystematischen Inhalte mit Kompetenzen in beruflichen Anwendungszusammenhängen. An die Stelle des fachsystematisch strukturierten Lehrplans vom 8. Dezember 1995 tritt ein berufsorientierter, handlungslogischer und handlungssystematischer Rahmenlehrplan.

Die ausführliche Darstellung der vom Autor nach Zielformulierungen, Inhalten und Zeitrichtwerten strukturierten 18 Lernfelder des projektierten Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, befindet sich in der Anlage.

7.2.3 Beispielhafte Lernsituationen

Lernsituationen sind laut KMK „exemplarische curriculare Bausteine, in denen Inhalte in einen Anwendungszusammenhang gebracht werden“ (KMK 2007, S. 18). Sie gestalten und konkretisieren die Lernfelder für den schulischen Lernprozess. Ausgangspunkt sind aus didaktischer Sicht berufliche Handlungssituationen und damit letztlich Arbeitsaufgaben der Praxis, die während der Ausbildungszeit und im späteren Berufsleben als Landschaftsgärtner hilfreich sein können. Mithilfe solcher berufstypischer Arbeitssituationen soll der Transfer von in der Berufsschule erworbenen Handlungskompetenzen in die betriebliche Praxis erleichtert werden. Deshalb spiegeln diese Lernsituationen berufliche Ausbildungssituationen im Betrieb und Alltag eines zukünftigen Landschaftsgärtners wider.

Unter Anwendung der „methodischen Orientierungshilfe“ zur Entwicklung von Lernsituationen (vgl. BRÄUER et al. 2007, S. 161 f.) erschließt der Autor für jedes der insgesamt 18 exemplarischen Lernfelder des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, drei bis fünf Lernsituationen. Die Lernsituationen sind durchgängig aus der Position Lernender eines Ausbildungsbetriebs in der freien Wirtschaft gestaltet. Außerdem soll der bewusste Blick aus der Position Auszubildender den Lernenden am Lernort Schule helfen, die Situationen leichter zu erfassen und besser zu bewältigen. Aus diesem Grund begegnen den Lernenden in den Lernsituationen ihnen vertraute Personen

wie z. B. Ausbilder, Meister, Chef des Ausbildungsbetriebes, aber auch Berufsschullehrer, Schulleiter der Berufsschule sowie Mitauszubildende, Mitschüler, Freunde und Bekannte.

Für das pädagogische Experiment im berufsbezogenen Unterricht der Kooperationsschulen fiel die inhaltliche Auswahl der Vertreter der Kooperationsschulen auf das exemplarische Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ und das Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ (vgl. Kap. 5.7). Diese beiden Lernfelder werden nachfolgend konkretisiert. Grundsätzlich gehen aus den fachtheoretischen Inhalten der exemplarischen Lernfelder für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, pro Lernfeld jeweils drei bis fünf Lernsituationen hervor.

Das exemplarische Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ ist im 2. Ausbildungsjahr zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, vorgesehen. Es ist in vier fachtheoretische Inhalte gegliedert: „Teichbau (Grundlagenwissen)“, „Teichpflege“, „Bachlaufbau“ und „Schwimmteichbau“ (s. Tab. 7).

Tab. 7: Lernsituationen des exemplarischen Lernfeldes XI „Wasseranlagen herstellen“ des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau

Lernfeld XI	Wasseranlagen herstellen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
2. Ausbildungsjahr		Zeitrichtwert 40 h
Lernsituation XI-1	In einem Villengarten wird ein Teich angelegt.	Zeitrichtwert 18 h
Lernsituation XI-2	„Der Teich einer Privatkundin verliert Wasser“, teilt Ihnen Ihr Chef mit. „Fahrt hin und behebt den Mangel.“	Zeitrichtwert 8 h
Lernsituation XI-3	Ihr Ausbildungsbetrieb erweitert eine bestehende Teichanlage um einen Bachlauf.	Zeitrichtwert 6 h
Lernsituation XI-4	Die Eltern eines Freundes beabsichtigen, sich einen Schwimmteich in ihrem Garten bauen zu lassen. Deshalb fragt Ihr Freund Sie: „Was weißt du als Landschaftsgärtner über Schwimmteiche?“	Zeitrichtwert 8 h

Diese Lernsituationen werden wie folgt tabellarisch dargestellt: Der Bezeichnung der Lernsituation, die sich aus der römischen Ziffer der Lernfeld-Nummer, einem Minusstrich und der

laufenden Lernsituations-Nummer als arabische Ziffer zusammensetzt, folgt die konkrete Situationsbeschreibung und die Angabe über den veranschlagten Zeitrictwert.

Nachstehend wird das Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“, welches im 3. Ausbildungsjahr zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau vorgesehen ist, dargestellt. Dieses Lernfeld ist in die drei Fachinhalte „Fassadenbegrünung“, „Dachbegrünung“ und „Innenraumbegrünung“ gegliedert, die Darstellung berücksichtigt die jeweilige Bezeichnung der Lernsituation und deren Zeitrictwerte (s. Tab. 8).

Tab. 8: Lernsituationen des exemplarischen Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 12)

Lernfeld XIV	Bauwerke begrünen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
		Zeitrictwert 40 h
3. Ausbildungsjahr		
Lernsituation XIV-1	Beim Rundgang durch den Garten der Familie äußert der Stammkunde: „Wir hätten gerne Kletterpflanzen am Haus und im Garten.“ Der Meister runzelt die Stirn und schaut Sie an.	Zeitrictwert 12 h
Lernsituation XIV-2	Auf dem „Haus der Landschaft“ des Bundesverbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau ist eine Dachbegrünung herzustellen. Da das Dach von der Straße gut einzusehen ist, wünscht sich der BGL (Auftraggeber) eine abwechslungsreiche und interessante Bepflanzung.	Zeitrictwert 16 h
Lernsituation XIV-3	Ihr Schulleiter weiß um die positive Wirkung von Pflanzen in Innenräumen. Daher fordert er die Gärtner der dritten Lehrjahre auf, sich an Überlegungen zur Innenraumbegrünungen Ihrer Schule zu beteiligen.	Zeitrictwert 12 h

Die Ableitung der jeweils drei bis fünf Lernsituationen pro Lernfeld der übrigen 16 Lernfelder, die nicht für das pädagogische Experiment im berufsbezogenen Unterricht der Kooperationsschulen ausgewählt wurden, geht aus der beispielhaften „Umsetzung der exemplarischen Lernfelder des projektierten Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau“ hervor.

7.2.4 Beispiele für Lernaufgaben

Lernaufgaben sind didaktische Instrumente der Unterrichtsgestaltung. Sie konkretisieren die Lernsituation durch Zielvereinbarungen für einen geeigneten beruflichen Handlungsauftrag

oder einen gleichwertigen unterrichtlichen Auftrag zu einer gegebenen fachinhaltlichen Thematik. Die Auszubildenden werden im Weiteren durch eine Folge von Arbeitsaufträgen und mithilfe von Lernmaterialien so geführt, dass sie möglichst selbstständig Lösungen erarbeiten und konkret sichtbare Arbeitsergebnisse im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule erzielen können (vgl. Kap. 7.3).

Für das pädagogische Experiment haben die Vertreter der Kooperationsschulen übereinstimmend die ersten beiden Lernsituationen aus dem exemplarischen Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ und die zweite Lernsituation aus dem Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ im zeitlichen Umfang von ca. 40 Unterrichtsstunden ausgewählt.

Nach Maßgabe der bereits für das Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ in Tabelle 7 angewandten Darstellung der Lernsituationen werden die Lernaufgaben der Lernsituationen XI-1 „Gartenteiche bauen“ charakterisiert: Nach der Bezeichnung der Lernaufgabe, die aus der römischen Ziffer der Lernfeld-Nummer, einem Minusstrich, der arabischen Ziffer der Lernaufgaben-Nummer, einem Punkt und einer laufenden Lernaufgaben-Nummer als arabische Ziffer besteht, folgt die Beschreibung und die Angabe des Zeitrichtwertes.

Tab. 9: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XI-1 „Gartenteiche bauen“

Lernsituation XI-1	In einem Villengarten wird ein Teich angelegt.	Zeitrichtwert 18 h
Lernaufgabe XI-1.1	Stellen Sie grundsätzliche Vorüberlegungen für die Bewohner der Villa an. Informieren Sie sich über grundsätzliche Aspekte vor Teichbaubeginn.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XI-1.2	Um die Bewohner über die verschiedenen Möglichkeiten der Teichabdichtung zu beraten, informieren Sie sich über labile und stabile Bauweisen.	Zeitrichtwert 6 h
Lernaufgabe XI-1.3	Bei der Pflanzenauswahl werden häufig Planungsfehler gemacht. Berücksichtigen Sie bereits bei der Pflanzenauswahl die dazugehörigen Teichpflegemaßnahmen.	Zeitrichtwert 8 h
Lernaufgabe XI-1.4	Prüfen Sie die Eignung des Leitungswassers als Füllwasser.	Zeitrichtwert 2 h

Die ausgewählte Lernsituation XI-1 umfasst als Zeitrichtwert 18 Unterrichtsstunden, die fachspezifischen Inhalte werden in vier Lernaufgaben von den Lernenden handlungs- und kompe-

tenzorientiert erarbeitet (s. Tab. 9). Die Lernsituation XI-2 „Gartenteiche pflegen“ umfasst demgegenüber acht Unterrichtsstunden als Zeitrichtwert. Deren fachspezifische Inhalte werden durch drei Lernaufgaben schüleraktivierend und selbstorganisiert erschlossen (s. Tab. 10).

Tab. 10: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XI-2 „Gartenteiche pflegen“

Lernsituation XI-2	„Der Teich einer Privatkundin verliert Wasser“, teilt Ihnen Ihr Chef mit. „Fahrt rüber und behebt den Mangel.“	Zeitrichtwert 8 h
Lernaufgabe XI-2.1	Der bereits vorhandene Teich muss neu gestaltet werden. Dabei ist der Teichrand beizubehalten. Wunsch von Frau Müller ist eine funktionsfähige Teichabdichtung mit Wasserpflanzen am und im Teich.	Zeitrichtwert 4 h
Lernaufgabe XI-2.2	Der Folienteich ist undicht. Flicken Sie die Löcher und Risse in der Teichfolie.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XI-2.3	Der Gartenteich ist wahrscheinlich ohne Kapillarsperre gebaut worden. Informieren Sie sich über Funktion und Ausbildung von Kapillarsperren.	Zeitrichtwert 2 h

Die beispielhafte Lernsituation XIV-2 „Dächer begrünen“ umfasst als Zeitrichtwert 16 Unterrichtsstunden und wird durch nachfolgend dargestellte fünf Lernaufgaben situationsadäquat realisiert (s. Tab. 11).

Tab. 11: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XIV-2 „Dächer begrünen“

Lernsituation XIV-2	Auf dem „Haus der Landschaft“ des Bundesverbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau ist eine Dachbegrünung herzustellen. Da das Dach von der Straße gut einzusehen ist, wünscht sich der BGL (Auftraggeber) eine abwechslungsreiche und interessante Bepflanzung.	Zeitrichtwert 16 h
Lernaufgabe XIV-2.1	Aufgrund einer Bauverzögerung beginnen die Arbeiten zur Begrünung der Dächer des Hauses der Landschaft erst später. Nutzen Sie die gewonnene Zeit, um sich über Dachbegrünungen grundsätzlich zu informieren.	Zeitrichtwert 4 h
Lernaufgabe XIV-2.2	Nachdem der Lieferant die Materialien für die Schrägdachbegrünung abgeladen hat, drückt Ihnen Ihr Meister den Lieferschein in die Hand. „Kontrolliere den Lieferschein und überlege Dir die notwendigen Arbeitsschritte zur Begrünung der Schrägdächer.“ Das LV liegt im Büro, die Produktdatenblätter wurden „mal eben“ kopiert.	Zeitrichtwert 4 h

Lernaufgabe XIV-2.3	Den Höhepunkt der Dachbegrünung des Hauses der Landschaft bilden Bäume. Durch sie werden markante Akzente gesetzt, die das Gesamtbild beeinflussen.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XIV-2.4	Nach Beendigung der Dachbegrünungsarbeiten am „Haus der Landschaft“ fragen Sie sich, welche Bedeutung eine Dachbegrünung für unser Leben hat.	Zeitrichtwert 4 h
Lernaufgabe XIV-2.5	Nach Abschluss der Dachbegrünungen auf dem „Haus der Landschaft“ drückt Ihnen Ihr Meister im Büro die „Schadensfallsammlung GaLaBau“ in die Hand. Dort werden Schadensfälle als Nachschlagewerk mit den zugrunde liegenden Fehlern dokumentiert, um aus ihnen zu lernen.	Zeitrichtwert 2 h

Nachdem Lernsituationen komplexer beruflicher Anforderungen zur Kompetenzentwicklung der Auszubildenden entwickelt und Formulierungen didaktisch begründeter Lernaufgaben dargestellt wurden, gilt es nun, hieraus die – im Rahmen des pädagogischen Experiments des berufsbezogenen Unterrichts von Landschaftsgärtnern – zu erprobenden Lehr-Lern-Arrangements auszuarbeiten.

Dafür kann auf Ergebnisse einer von Studierenden der Staatlichen Fachschule für Gartenbau Berlin durchgeführten Arbeitsprozessanalyse zurückgegriffen werden, die auf einer vom Institut Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen mit dem Institut für Technik, Arbeitsprozesse und Berufliche Bildung (iTAB) der TU Hamburg-Harburg und in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) zur Analyse von berufstypischen Tätigkeiten und Handlungen entwickelten Arbeitsprozessmatrix beruht. Demnach erfolgt die Arbeitsprozessanalyse in drei Schritten:

1. Festlegung der Arbeitsprozessschritte (Auftragsannahme, Planung, Durchführung und Abnahme am Beispiel der ausgewählten Lehr-Lern-Arrangements)
2. Beschreibung der Arbeitsprozesse (Handlungsschritte beschreiben; Arbeitsmittel und Werkzeuge benennen sowie Methoden beschreiben; Anforderungen spezifizieren)
3. Vertiefende Recherche (u. a. Besuch der „Internationalen Fachmesse Urbanes Grün und Freiräume“ mit den Schwerpunkten Planen, Bauen und Pflegen in Nürnberg)

7.3 Erarbeitung von Lehr-Lern-Arrangements

Der Begriff „Lehr-Lern-Arrangement“ umfasst nach BRÄUER (2004) das „Zusammenspiel“ von Lernsituation und Lernaufgaben unter Beachtung kognitiver und handlungsorientierter Aufgabenstellungen, die sich an realen beruflichen Arbeits- und Geschäftsprozessen orientieren und am Lernort Berufsschule zu geeigneten Lernhandlungen der Auszubildenden führen. Dafür wählt der Lehrende aktivitätsfördernde Methoden aus und stellt aufgabenadäquate Informationen und Medien bereit. Nachdem selbstgesteuerte Lernhandlungen bei den Auszubildenden unter Verwendung von methodischen Orientierungshilfen in Gang gesetzt sind, tritt der Lehrende als individueller Lernberater und Kontrolleur der Arbeitsergebnisse auf. Eine aktive Präsentation und Bewertung der Ergebnisse im Plenum schließen ein Lehr-Lern-Arrangement ab (vgl. BRÄUER 2004, S. 15).

Damit sind „optimale Rahmenbedingungen für einen aktiven Aneignungsprozess der Lernenden“ (BRÄUER 2004, S. 15) geschaffen. Die einzelnen auf berufstypische Handlungen und Situationen ausgerichteten Lehr-Lern-Arrangements zielen auf ein Produkt bzw. ein erkennbares Lernergebnis ab. Die sich aus den handlungsorientierten Aufgabenstellungen ergebenden Lernhandlungen fungieren als Basis für selbstgesteuertes Lernen und ermöglichen auf diese Weise die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz. Der Zusammenhang zwischen den didaktischen Kategorien „Ziel, Inhalt, Methode und Bedingungen“ wird damit im modernen Lehr-Lern-Arrangement nach BRÄUER berücksichtigt (vgl. BRÄUER 2004, S. 15).

7.3.1 Didaktisch-methodische Vorüberlegungen

Ziel der Berufsschule ist die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz in den Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz. Dazu gehören in allen drei Dimensionen unverzichtbar für das selbstgesteuerte Lernen die Methoden- und Lernkompetenz sowie ein – für die Entfaltung aller Kompetenzen in einer kunden- und serviceorientierten Berufsgruppe – hohes Maß an kommunikativer Kompetenz. Ziel der Lehr-Lern-Arrangements, die sich an realen beruflichen Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie berufstypischen Handlungsabläufen und Problemsituationen orientieren, ist der sich aus aktiven Lernhandlungen entwickelnde angestrebte Kompetenzerwerb in den zuvor genannten Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz, die in dieser Arbeit in einer Matrix dargestellt wird.

Basierend auf diesem Kompetenzverständnis kann jede der den exemplarischen Lernfeldern beispielhaft zugeordnete Lernsituation vor dem Hintergrund der ermittelten fachspezifischen beruflichen Handlungsfelder über entsprechend fachlich inhaltlich-orientiert konzipierte Lehr-Lern-Arrangements zu geeigneten Lernhandlungen und damit zur angestrebten Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz führen. „Werden Lernsituationen didaktisch konkretisiert, indem sie an beruflichen Problemstellungen orientiert sind und vollständige reflexive Handlungen darstellen, so kann das Lernfeldkonzept dazu beitragen, Jugendliche zu befähigen, berufliche sowie lebens- und gesellschaftliche Handlungssituationen zu gestalten“ (BADER & SCHÄFER 1998, S. 233).

Die methodische Umsetzung der praxisnahen Lehr-Lern-Arrangements erfolgt durch das Modell der vollständigen Handlung. Wie aus Abbildung 4 ersichtlich ist, besteht das Modell aus sechs Stufen. HASS (2010) schlägt für den angestrebten Kompetenzerwerb zwei zusätzliche Lernschritte im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule vor, damit „die Probleme vom Lernenden [*mit mittlerem Bildungsabschluss*] zunächst selbst definiert und innere Zusammenhänge von ihm selbst aktiv hergestellt werden“ (PÄTZOLD 1999, S. 136).

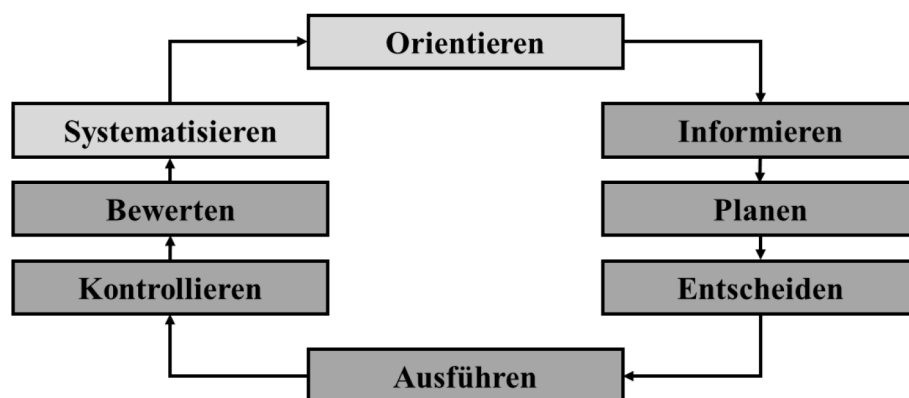


Abb. 8: Vollständige Lernhandlung in acht Schritten (vgl. HASS 2010, S. 8)

Beim dem dem „Informieren“ vorgelagerten „Orientieren“ wird den Auszubildenden durch den Lehrenden geholfen, sich die reale berufliche Situation zunächst zu imaginieren. Sie stellen sich dann auf die konkreten Aufgaben und gegebenen Bedingungen ein. Diese vorbereitende Phase unterstützt die Auszubildenden darin, die komplexe Lernaufgabe mit den handlungsorientierten Aufgabenstellungen und einem hohen Grad an Selbstständigkeit für den gesamten Lernprozess motiviert und zielorientiert durchzuführen und konkrete Lernprodukte bzw. erkennbare Lernergebnisse herauszuarbeiten (vgl. HASS 2010, S. 8).

Das nachgelagerte „Systematisieren“ „dient den Lehrenden und Lernenden dazu, den Arbeitsprozess rückblickend zu betrachten und für die Bearbeitung kommender Lernsituationen bzw. zu lösender Arbeitsaufträge zu systematisieren“ (PEISTRUP 2012, S. 48). Die in dem Lehr-Lern-Arrangement erworbenen Kompetenzen der Auszubildenden werden den Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz zugeordnet; vorhandene, aus formaler, non-formaler und informeller Bildung stammende Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten werden einbezogen.

In Lehr-Lern-Arrangements werden durch die konkrete Beschreibung einer berufspraktischen Situation und die Erteilung realer Handlungsaufträge Handlungs- und Kompetenzorientierung miteinander verknüpft. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht das Zusammenspiel von handlungs- und kompetenzorientiertem Ansatz (s. Abb. 9).

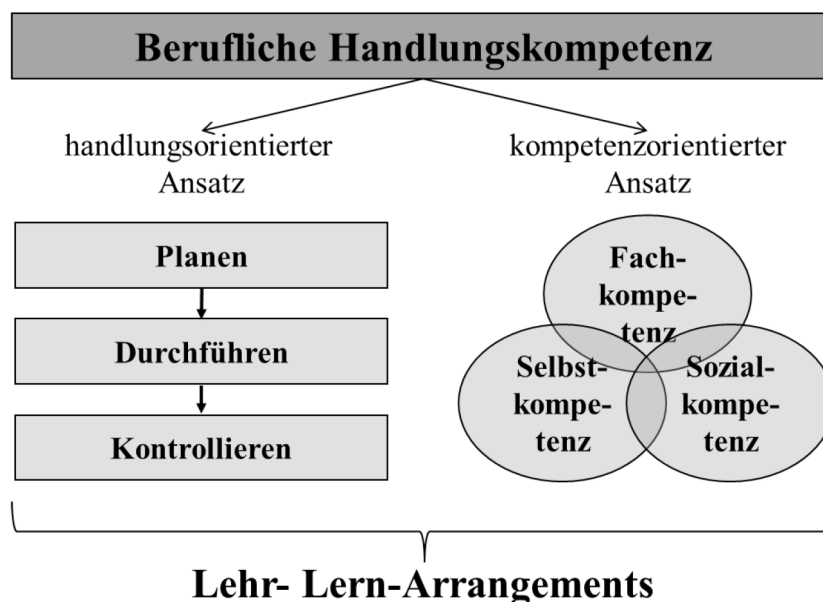


Abb. 9: Ansatz handlungs- und kompetenzorientierter Lehr-Lern-Arrangements (nach HENSGEN & BLUM 1998)

Berufliche Handlungskompetenz zeigt sich durch Handlungen, die ihrerseits durch einzelne komplexe Lern- und Arbeitssituationen ausgelöst werden. Der Auszubildende muss seine berufliche Handlungsfähigkeit anwenden und gleichzeitig seine Fähigkeit an beruflicher Flexibilität in berufstypischen Situationen zeigen.

7.3.2 Entwicklung geeigneter Lehr-Lern-Arrangements

Für die Entwicklung und Darstellung geeigneter Lehr-Lern-Arrangements in den beispielhaften Lernsituationen XI-1 „Gartenteiche bauen“, XI-2 „Gartenteiche pflegen“ und XIV-2 „Dächer begrünen“

- ... ist die „didaktischen Kette“ zur Kompetenzentwicklung zugrunde gelegt (vgl. BRÄUER 2010, S. 64),
- ... werden die zwölf Leitfragen der „Methodischen Orientierungshilfe“ zur didaktischen Unterstützung und Kontrolle des Entwicklungsprozesses verwendet (vgl. BRÄUER 2011, o. S.; BRÄUER et al. 2007, S. 161),
- ... finden sodann Erfahrungen aus den Modellversuchen NELE und SELUBA Berücksichtigung und schließlich
- ... werden konkrete Vorstellungen zu schulorganisatorischen Rahmenbedingungen aufgezeigt (vgl. POLLACK 2013, S. 30 ff.).

Eine inhaltlich berufsspezifische und fächerübergreifende Struktur ist genauso berücksichtigt wie das Arbeiten im Lehrerteam oder -tandem. Das Niveau der Lehr-Lern-Arrangements orientiert sich an der Beschreibung der Referenzniveaus 3 und 4 des DQR (vgl. BMBF 2011, S. 6), das fachdidaktische Konzept der Lehr-Lern-Arrangements an der erweiterten vollständigen Handlung (s. Abb. 8).

Für die Entwicklung geeigneter Lehr-Lern-Arrangements zur Erprobung im pädagogischen Experiment des berufsbezogenen Unterrichts der Berufsschule bei Landschaftsgärtnern liegen jeweils Sachanalysen, didaktische Analysen und ein Konzept für die didaktische Reduktion vor. Diese werden im vorliegenden Zusammenhang nicht weiter ausgeführt, da sie zwar wichtig für die Unterrichtsplanung aber nur wenig ausschlaggebend für das Forschungsvorhaben sind. Basierend auf dem vom Autor projektierten Rahmenlehrplan für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, wird ein konstruktivistischer Ansatz zugrunde gelegt (vgl. RIEDL 2004, S. 114).

Ausgangspunkt eines jeden Lehr-Lern-Arrangements stellt eine berufstypische Situation dar, der landschaftsgärtnerische Arbeits- und Geschäftsprozesse oder berufstypische Handlungsabläufe und Problemsituationen in der Berufsausbildung zum Landschaftsgärtner zugrunde liegen. Der Zeitrichtwert regelt Bearbeitungszeiten, in denen die daraus resultierenden fachlichen Lerninhalte erarbeitet und berufliche Kompetenzen erworben werden sollen.

Damit dieses Ziel in der veranschlagten Bearbeitungszeit realistisch erreicht werden kann, stehen den Auszubildenden für die selbstgesteuerten Lernprozesse entsprechend geeignete Informations- und Lernmaterialien zur Verfügung. Eine weitere Orientierungshilfe stellen die handlungsorientiert formulierten Aufgabenstellungen in Form von Arbeitsaufträgen dar. Sie steuern die selbstständigen Lernhandlungen der Auszubildenden und sichern den angestrebten Kompetenzerwerb. Zusatzaufträge für schnell arbeitende Auszubildende kompletieren die handlungsaktivierenden Arbeitsaufträge.

Für die Erarbeitung erhalten die Auszubildenden das Aufgabenblatt „Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen“. Dort wird neben den Arbeitsaufträgen die schülergerechte Beschreibung der Situation und das konkrete Lern- oder Arbeitsergebnis unter „Zielvereinbarung“ genannt. Fortan führen die Auszubildenden selbstgesteuert und verantwortungsbewusst die Arbeitsaufträge sach- und fachgerecht unter Anwendung der Lernschritte der vollständigen Handlung aus, um entsprechende Lernprodukte zu erarbeiten bzw. Lernergebnisse zu erzielen. Bedingt durch das Arbeiten in unterschiedlichen Sozialformen, den ständigen Austausch von Lernmaterialien und Arbeitsergebnissen sowie die abschließende Präsentation wird durchgängig eine intensive kommunikative Präsenz gefördert. Die zur „Kunden- und Serviceorientierung“ erforderliche „Kommunikationsfähigkeit“ wird in den von den Auszubildenden durchgeführten Präsentationen weiterentwickelt, in denen erworbenes fachliches Wissen verbal anzuwenden ist.

„Handlungsentwürfe“ für die Hand des Lehrers geben Auskunft über die Planung, den Verlauf und die herzustellenden Bedingungen der Lehr-Lern-Arrangements im pädagogischen Experiment des berufsbezogenen Unterrichts. Sie weisen den angestrebten Kompetenzerwerb der Auszubildenden aus und treffen Aussagen zur antizipierten Konstruktion des Unterrichts sowie zu dessen Dauer. Da die einzelnen Lehr-Lern-Arrangements auf ein Produkt oder ein erkennbares Lernergebnis durch selbstgesteuerte Lernhandlungen der Auszubildenden ausgerichtet sind, übersteigt der zeitliche Rahmen in diesen geplanten Lehr-Lern-Arrangements die üblichen Begrenzungen einer Einzel- bzw. Doppelstunde. Deshalb müssen die Auszubildenden in den Klassen der Kooperationsschulen von den jeweiligen Lehrerteams oder -tandems verbindlich gemäß den für das Projekt festgelegten Handlungsverläufen unter definierten Bedingungen mit den dazu bereitgestellten Unterrichtsmaterialien unterrichtet werden (vgl. Kap. 8.3.1).

Im lernfeldorientierten Unterricht wird die Zuordnung bestimmter Lerninhalte zu bestimmten Fächern oder Disziplinen zu Gunsten der Ganzheitlichkeit aufgelöst, weshalb Lehrerteams oder -tandems nach dem „Staffel-Prinzip“ unterrichten. „Das heißt, die nachfolgende Lehrkraft führt den Unterricht genau an der Stelle weiter, wo der Vorgänger aufgehört hat. Damit trägt das gesamte Lehrerteam die gemeinsame Verantwortung für Planung, Durchführung und Kontrolle des Unterrichts sowie die Bewertung der Auszubildenden in den einzelnen Klassen“ (HASS 2008, S. 79; HASS 2008a, o. S.).

Für die Bearbeitung der Lehr-Lern-Arrangements des avisierten pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht bedeutet dies für die Auszubildenden, „dass sie kontinuierlich an ihren Lernaufgaben weiterarbeiten, während die unterrichtenden Lehrer/innen wie bei einem Staffellauf an verabredeten Abschnitten sich gegenseitig das Staffelholz übergeben. Somit werden die Auszubildenden im Ablauf ihrer vollständigen Lernhandlung nicht unterbrochen“ (HASS 2008, S. 79; HASS 2008a, o. S.).

Den Unterrichtsmaterialien wurden die vorliegenden aktuellsten Ausgaben von DIN-Normen, FLL-Richtlinien und sonstigen Bestimmungen, Vorschriften und Regeln zugrunde gelegt. Alle wissenschaftlichen Pflanzennamen richten sich nach den AuGaLa-Pflanzenmedien aus dem Jahre 2009 unter Vorlage der 18. Auflage des „Zander – Handwörterbuch der Pflanzennamen“ (Ausgabe: 15. September 2008). Für die zu erprobenden Lehr-Lern-Arrangements im berufsbezogenen Unterricht des pädagogischen Experiments wurden nachfolgende Lehr- und Lernmaterialien ausgearbeitet:

- Arbeitsaufträge, Arbeitsblätter, Arbeitshilfen, Bewertungsbogen, Fach- und Informationstexte sowie Skripte als Druckvorlagen in Graustufen im Format DIN A4 und DIN A3; auch beidseitig
- Lern-, Spiel- und Wortkarten sowie Stationsbeschilderungen, Instruktionsblätter und Fallbeispiele als farbige Ausdrucke unterschiedlicher Formate, laminiert zur nachhaltigen Nutzung
- Hilfskarten, Ergebnisblätter, Lösungskarten als schwarz-weiß Ausdrucke im Format DIN A4, ebenfalls laminiert zur nachhaltigen Nutzung
- Handlungsentwürfe, Erwartungshorizonte und Bewertungskriterien als DIN A4-Ausdruck auf farbigem Papier nur für die Hand des Lehrers

Zur besonderen Veranschaulichung der praktischen Vorgehensweise auf der Baustelle werden die Lern- und Informationsmaterialien durch einen Entwurfsplan (Grundstücksplan) für die Lernsituationen XI-1 und XI-2 und einen Ausführungsplan für die Lernsituation XIV-2 (jeweils als CAD-Plan und OH-Folie)²⁹ ergänzt, auf die in den einzelnen Lernaufgaben immer wieder Bezug genommen werden kann. Darüber hinaus unterstützen Tabellen, Zeichnungen, Bilder und Diagramme in Form von Präsentationen und Impulsfilmen sowie Händlerkataloge, Prospekte und Broschüren die Erarbeitung fachspezifischer Lerninhalte und die Entwicklung beruflicher Kompetenzen.

Die erarbeiteten Lehr- und Lernmaterialien sind den Kooperationsschulen auf zwei Aktenordner verteilt im Vorfeld des pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht zugegangen und können dort zum weiteren Unterrichtseinsatz verbleiben. Sämtliche für die Studie entwickelten Unterrichtsmaterialien (Lehr- und Lernmaterialien) liegen digital vor und können auf der beigelegten CD-ROM³⁰ eingesehen werden. Eine Übersicht der entwickelten Lehr- und Lernmaterialien bietet dazu das „Verzeichnis der Unterrichtsmaterialien“.

Entwicklung der Lehr-Lern-Arrangements XI-1 „Gartenteiche bauen“

Die berufstypische Arbeitssituation der Lernsituation XI-1 beruht auf einem landschaftsgärtnerischen Bauvorhaben aus dem Segment Privatkunden. Ein Gartenteich ist auf einem Villengrundstück mit ca. 5700 m² Grünfläche neu anzulegen. Hieraus ergeben sich die nachfolgenden vier Lernaufgaben zu einer Kette von aufeinander aufbauenden Lehr-Lern-Arrangements (s. Tab. 9).

Die Lehr-Lern-Arrangements zur Lernsituation XI-1 des Lernfeldes XI „Wasseranlagen herstellen“ sind im projektierten Rahmenlehrplan des Autors für das 2. Lehrjahr (4. Ausbildungshalbjahr) des berufsbezogenen Unterrichts bei Landschaftsgärtnern konzipiert.

²⁹ Obwohl immer häufiger computergestützte Präsentationsformen in Hoch- und Berufsschule eingesetzt werden, sind CAD-Pläne und OH-Folien für Berufsschulen beständige Medien der Visualisierung. Unter CAD (englisch: computer-aided design) versteht der Autor im Sinne von rechnerunterstützendes Konstruieren die Verwendung eines Computers als Hilfsmittel beim technischen Zeichnen für die Planung landschaftsgärtnerischer Lösungen (vgl. SPUR & KRAUSE 1984, S. 16). Als Overheadfolie wird eine für die Tageslichtprojektion geeignete, durchsichtige Folie bezeichnet.

³⁰ Compact Disc Read-Only Memory (CD-ROM)

Lernaufgabe XI-1.1: Vorüberlegungen anstellen

Situation:

In einem Villengarten soll ein Teich angelegt werden. Stellen Sie Vorüberlegungen für die Bewohner der Villa an. Informieren Sie sich über grundsätzliche Aspekte vor Teichbaubeginn.

Zielvereinbarung:

Legen Sie den günstigsten Standort auf dem Grundstück der Villa fest. Begründen Sie Ihre Auswahl. Diskutieren Sie über Form, Größe und Tiefe des Gartenteiches sowie weitere mögliche Standorte im Plenum.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können grundsätzliche Überlegungen vor Baubeginn eines Gartenteiches anstellen, um begründete Vorschläge für die Standortwahl sowie Größe, Form und Tiefe zu unterbreiten und ggf. auf rechtliche Aspekte (Verkehrssicherungs- und Genehmigungspflichten) hinzuweisen.

Tab. 12: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-1.1 „Vorüberlegungen anstellen“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtexte lesen▪ Skizze anfertigen▪ Plandarstellungen lesen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse austauschen▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachsprache richtig anwenden▪ Arbeitsergebnisse präsentieren▪ in ganzen Sätzen sprechen	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte zusammenfassen▪ Kritik annehmen▪ Ergebnisse aufrecht stehend präsentieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Entscheidung vertreten▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen

Zeitrictwert:

2 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XI-1.2: Teiche abdichten

Situation:

In einem Villengarten wird ein Teich angelegt. Um die Bewohner über die verschiedenen Möglichkeiten der Teichabdichtung zu beraten, informieren Sie sich über labile und stabile Bauweisen.

Zielvereinbarung:

Bereiten Sie für die Präsentation im Plenum einen Kurzvortrag (5 min) vor. Visualisieren Sie Ihre Ergebnisse mithilfe von Overheadfolien.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können Vor- und Nachteile unterschiedlicher Teichabdichtungen gegeneinander abwägen, deren jeweilige Arbeitsschritte beschreiben und Materialpreise vergleichen.

Tab. 13: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-1.2 „Teiche abdichten“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtexte lesen▪ Arbeitsschritte festlegen▪ Werkzeuge auswählen▪ Materialpreis ermitteln	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ UVV/VSG beachten	<ul style="list-style-type: none">▪ im Team arbeiten▪ arbeitsteilig vorgehen▪ Ergebnisse austauschen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte fehlerfrei verfassen▪ Arbeitsergebnisse präsentieren▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte zusammenfassen▪ Kritik annehmen▪ Ergebnisse aufrecht stehend präsentieren▪ Hände sichtbar zeigen▪ angemessen ausdrücken▪ selbstbewusst auftreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Kenntnisse weitergeben▪ frei sprechen▪ Blickkontakt halten▪ höflich und freundlich sein▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ funktionsgerechte Lösung entwickeln▪ Umweltverträglichkeit beachten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ sich nicht ablenken lassen▪ Arbeitsplatz gestalten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrictwert:

6 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XI-1.3: Wasserpflanzen kennen

Situation:

In einem Villengarten soll ein Teich angelegt werden. Bei der Pflanzenauswahl werden häufig Planungsfehler gemacht. Berücksichtigen Sie bereits bei der Pflanzenauswahl die dazugehörigen Teichpflegemaßnahmen.

Zielvereinbarung:

Erstellen Sie für die Bewohner der Villa einen Teichpflegeplan im Jahresverlauf, in dem von Ihnen ausgewählte Sumpf- und Wasserpflanzen berücksichtigt sind.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können ausgewählte Sumpf- und Wasserpflanzen bestimmen und verwenden, um eine Pflanzenauswahl in Abhängigkeit der Lebensbereiche zu empfehlen und Pflegemaßnahmen abzuleiten bzw. einen Gartenteichpflegeplan zu konzipieren.

Tab. 14: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-1.3 „Wasserpflanzen kennen“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtexte lesen▪ Pflanzen verwenden	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen	<ul style="list-style-type: none">▪ im Team arbeiten▪ Ergebnisse austauschen▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ botanische Namen richtig schreiben▪ Arbeitsergebnisse präsentieren▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ Ergebnisse sachlich vertreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse weitergeben▪ Entscheidung vertreten
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ funktionsgerechte Lösung entwickeln▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ sich nicht ablenken lassen▪ sich an Regeln halten▪ Arbeitsplatz gestalten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrictwert:

8 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XI-1.4: Füllwasser prüfen

Situation:

In einem Villengarten wird ein Teich angelegt. Überprüfen Sie die Eignung des Leitungswassers als Füllwasser.

Zielvereinbarung:

Prüfen Sie für die Bewohner der Villa die Eignung des Leitungswassers als Füllwasser für den geplanten Gartenteich. Dokumentieren Sie Ihre Untersuchungsergebnisse in Tabellen, Diagrammen und Kurztexten unter Verwendung geeigneter Fachbegriffe zur Teichökologie.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können die Eignung von Leitungswasser als Füllwasser für Gartenteiche nach anerkannten Richtlinien ableiten (Wasserqualität). Sie wenden Fachbegriffe zur Teichökologie an und dokumentieren ihre Untersuchungsergebnisse in Tabellen, Diagrammen und Kurztexten.

Tab. 15: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-1.4 „Füllwasser prüfen“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtext lesen▪ Wasserprobe entnehmen▪ Wasseranalyse durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ fristgerecht fertig werden	<ul style="list-style-type: none">▪ im Team arbeiten▪ Arbeitsergebnisse vergleichen▪ Ergebnisse austauschen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse präsentieren▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ Ergebnisse sachlich vertreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Kenntnisse weitergeben
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen▪ Erkenntnisse systematisieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ an Regeln halten▪ Arbeitsplatz gestalten	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrictwert:

2 Unterrichtsstunden

Entwicklung der Lehr-Lern-Arrangements XI-2 „Gartenteiche pflegen“

Der Gartenteich auf dem bereits bekannten Villengrundstück ist erneut in der Lernsituation XI-2 Ausgangspunkt für Pflegearbeiten an Wasseranlagen. Die Bewohner sind mittlerweile zu Stammkunden geworden, aber unzufrieden mit dem Aussehen ihres damals in Eigenleistung hergestellten Gartenteichs. Drei Lernaufgaben gehen aus dieser beruflichen Arbeitssituation unter dem Aspekt Garten- und Grünpflege hervor (s. Tab. 10).

Lernaufgabe XI-2.1: Gartenteich sanieren

Situation:

„Der Gartenteich der Familie Müller verliert Wasser“, teilt Ihnen Ihr Chef mit. Der bereits vorhandene Teich muss neu gestaltet werden. Dabei ist der Teichrand beizubehalten. Wunsch von Frau Müller ist eine funktionsfähige Teichabdichtung mit Wasserpflanzen am und im Teich.

Zielvereinbarung:

Stellen Sie der Privatkundin Frau Müller Ihre Vorschläge zur Neugestaltung (Abdichtung und Pflanzenauswahl) vor und informieren Sie sie über die durchzuführenden Arbeiten. Bereiten Sie sich auf das Kundengespräch mit Frau Müller vor.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können Vorschläge zur Neugestaltung (Abdichtung und Pflanzenauswahl) entwickeln, sodass die Kundin Frau Müller im Kundengespräch umfassend beraten wird.

Tab. 16: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Plandarstellungen lesen▪ Flächen berechnen▪ Skizzen anfertigen▪ Arbeitsschritte festlegen▪ Werkzeuge auswählen▪ Pflanzen verwenden▪ Materialmengen/-preis berechnen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ Arbeitsmaterialien mitbringen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ UVV/VSG beachten▪ fristgerecht fertig werden	<ul style="list-style-type: none">▪ im Team arbeiten▪ arbeitsteilig arbeiten▪ Ergebnisse austauschen▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte fehlerfrei schreiben▪ botanische Namen richtig schreiben▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen▪ Ergebnisse präsentieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ angemessen Ausdrücken▪ aufrecht sitzend/gerade stehend präsentieren▪ Hände sichtbar zeigen▪ Ergebnisse sachlich vertreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse weitergeben▪ frei sprechen▪ höflich und freundlich sein▪ Gesprächspartner zuhören▪ Blickkontakt halten▪ Entscheidungen vertreten▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ funktionsgerechte Lösung erarbeiten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen▪ Erkenntnisse systematisieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ sich nicht ablenken lassen▪ an Regeln halten▪ Arbeitsplatz gestalten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrictwert:

4 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XI-2.2: Folienteich flicken

Situation:

„Der Gartenteich der Familie Müller verliert Wasser“, teilt Ihnen Ihr Chef mit. Flicken Sie die Löcher und Risse in der Teichfolie.

Zielvereinbarung:

Flicken Sie die Löcher und Risse in der Teichfolie und dokumentieren Sie Ihre Vorgehensweise (Foto, Video, Comic, etc.) in Form einer Handlungsanleitung für andere Mitarbeiter.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können die Löcher und Risse in Teichfolien mit (unterschiedlichen) Reparatursets flicken und diese Vorgehensweise Mitauszubildenden mediengestützt vermitteln.

Tab. 17: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-2.2 „Folienteich flicken“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtexte lesen▪ Arbeitsschritte festlegen▪ Werkzeuge auswählen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ UVV/VSG beachten	<ul style="list-style-type: none">▪ im Team arbeiten▪ arbeitsteilig arbeiten▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte fehlerfrei schreiben▪ Ergebnisse präsentieren▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen▪ medienunterstützt präsentieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ aufrecht stehend präsentieren▪ Hände sichtbar zeigen	<ul style="list-style-type: none">▪ Kenntnisse weitergeben▪ frei sprechen▪ höflich und freundlich sein▪ Blickkontakt halten▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ Umweltverträglichkeit beachten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ an Regeln halten▪ Arbeitsplatz gestalten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrichtwert:

2 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XI-2.3: Kapillarsperre ausbilden

Situation:

„Der Gartenteich der Familie Müller verliert Wasser“, teilt Ihnen Ihr Chef mit. „Der Gartenteich ist wahrscheinlich ohne Kapillarsperre gebaut worden.“ Informieren Sie sich über Funktion und Ausbildung von Kapillarsperren.

Zielvereinbarung:

Erklären Sie den Begriff und die Funktion einer Kapillarsperre beim Bau von Teichen. Stellen Sie funktionsfähige Lösungen von Kapillarsperren zeichnerisch dar. Zeichnen Sie maßstabsgerecht.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können den Begriff und die Funktion einer Kapillarsperre beim Bau von Teichen erklären sowie funktionsfähige Lösungen von Kapillarsperren für Folienteiche maßstabsgerecht darstellen und Materialkosten vergleichen.

Tab. 18: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-2.3 „Kapillarsperre ausbilden“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Zeichnungen anfertigen▪ Arbeitsschritte festlegen▪ Werkzeuge auswählen▪ Materialmengen/-preis berechnen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ Arbeitsmaterialien mitbringen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ UVV/VSG beachten	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse präsentieren▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ Ergebnisse sachlich vertreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Entscheidungen vertreten▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ funktionsgerechte Lösung erarbeiten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen

Zeitrictwert:

2 Unterrichtsstunden

Entwicklung der Lehr-Lern-Arrangements XIV-2 „Dächer begrünen“

Die berufstypische Arbeitssituation der Lernsituation XIV-2 führt die Auszubildenden gedanklich zum Sitz ihres Berufstandes nach Bad Honnef: Die Dächer vom „Haus der Landschaft“ sollen repräsentativ begrünt werden. Das Ausführen von speziellen Pflanz- und Saatarbeiten wird zum landschaftsgärtnerischen Bauvorhaben in fünf aufeinander aufbauende Lernaufgaben gegliedert (s. Tab. 11).

Die Lehr-Lern-Arrangements des exemplarischen Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ sind für den berufsbezogenen Unterricht von Landschaftsgärtnern im 3. Lehrjahr (5. Ausbildungshalbjahr) konzipiert.

Lernaufgabe XIV-2.1: Dachbegrünungen ausführen

Situation:

Auf dem „Haus der Landschaft“ des Bundesverbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau ist eine Dachbegrünung herzustellen. Aufgrund einer Bauverzögerung beginnen die Arbeiten zur Begrünung der Dächer des Hauses der Landschaft erst später. Nutzen Sie die gewonnene Zeit, um sich über Dachbegrünungen grundsätzlich zu informieren.

Zielvereinbarung:

Erarbeiten Sie sich die Grundlagen für die Ausführung von Dachbegrünungsarbeiten an den einzelnen Lernstationen selbstorganisiert und im eigenen Lerntempo. Dokumentieren Sie Ihre Arbeitsergebnisse auf dem Laufzettel für eine im Plenum offene Fragerunde.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können sich intensiv mit Grundlagen zu Dachbegrünungen auseinandersetzen, indem sie entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit selbstständig einen Schichtenaufbau unter besonderer Berücksichtigung von Eigenschaften der Dachgartenerden, Pflanzen für extensive Dachbegrünungen und Begrünungsverfahren bis hin zu Abnahme, Pflege und Lastannahmeberechnung erarbeiten.

Tab. 19: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.1 „Dachbegrünungen ausführen“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtexte lesen▪ Skizzen anfertigen▪ Pflanzen verwenden▪ Lastannahme ermitteln▪ Materialmengen/-preise berechnen▪ Regelwerke beachten	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ Ergebnisse austauschen	<ul style="list-style-type: none">▪ ggf. mit Partner/im Team arbeiten▪ arbeitsteilig arbeiten▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte fehlerfrei schreiben▪ botanische Namen richtig schreiben▪ Fachbegriffe erklären▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse sachlich vertreten▪ angemessen ausdrücken	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse weitergeben▪ höflich und freundlich sein
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ funktionsgerechte Lösung erarbeiten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ sich nicht ablenken lassen▪ Arbeitsplatz gestalten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrichtwert:

4 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XIV-2.2: Schrägdächer begrünen

Situation:

Nachdem der Lieferant die Materialien für die Schrägdachbegrünung abgeladen hat, drückt Ihnen Ihr Meister den Lieferschein in die Hand: „Kontrolliere den Lieferschein und überlege Dir die notwendigen Arbeitsschritte zur Begrünung der Schrägdächer.“ Das LV liegt im Büro, die Produktdatenblätter wurden „mal eben“ kopiert.

Zielvereinbarung:

Stellen Sie Ihrem Vorarbeiter Ihre Überlegungen zur Ausführung der Arbeiten vor. Zeigen Sie ihm Ihre bislang erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse in einem Gespräch. Bereiten Sie sich auf das Gespräch mit Ihrem Vorarbeiter vor.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können die auszuführenden landschaftsgärtnerischen Arbeiten im Vorfeld so detailliert darstellen, dass ein reibungsloser Ablauf auf der Baustelle zu erwarten ist.

Tab. 20: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“

	Fach- kompetenz	Selbst- kompetenz	Sozial- kompetenz
Methoden- kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtexte lesen▪ Skizzen anfertigen▪ Arbeitsschritte festlegen▪ Werkzeug auswählen▪ Pflanzen verwenden▪ Flächen berechnen▪ Lastannahme ermitteln▪ Materialmengen/-preise berechnen▪ Zeitplan erstellen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ Arbeitsmaterialien mitbringen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ UVV/VSG beachten▪ fristgerecht fertig werden	<ul style="list-style-type: none">▪ im Team arbeiten▪ arbeitsteilig arbeiten▪ Ergebnisse austauschen▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte fehlerfrei schreiben▪ botanische Namen richtig schreiben▪ Ergebnisse präsentieren▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen▪ medienunterstützt präsentieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ angemessen ausdrücken▪ aufrecht sitzend/ gerade stehend präsentieren▪ Hände sichtbar zeigen▪ Ergebnisse sachlich vertreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse weitergeben▪ höflich und freundlich sein▪ frei sprechen▪ Blickkontakt halten▪ Entscheidungen vertreten▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lern- kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ funktionsgerechte Lösung erarbeiten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen▪ Erkenntnisse systematisieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ sich nicht ablenken lassen▪ an Regeln halten▪ Arbeitsplatz gestalten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrictwert:

4 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XIV-2.3: Baum auf dem Dach pflanzen

Situation:

Den Höhepunkt der Dachbegrünung auf dem „Haus der Landschaft“ bilden Bäume. Durch sie werden markante Akzente gesetzt, die das Gesamtbild beeinflussen.

Zielvereinbarung:

Entwickeln Sie mithilfe der Strukturlegemethode einen Leitfaden zur Pflanzung von Bäumen auf Dächern. Stellen Sie Ihre Struktur im Plenum vor.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können ihr Vorwissen in Bezug auf das Pflanzen von Hochstämmen aktivieren und die Zusammenhänge der Lerninhalte auf den Standort Dach übertragen.

Tab. 21: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.3 „Baum auf dem Dach pflanzen“

	Fach- kompetenz	Selbst- kompetenz	Sozial- kompetenz
Methoden- kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtexte lesen▪ Plandarstellungen lesen▪ Arbeitsschritte festlegen▪ Werkzeuge auswählen▪ Regelwerke beachten▪ Pflanzen verwenden	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ UVV/VSG beachten	<ul style="list-style-type: none">▪ mit Partner arbeiten▪ Ergebnisse austauschen▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachbegriffe erklären▪ botanische Namen richtig schreiben▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen▪ Ergebnisse präsentieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ angemessen ausdrücken▪ Ergebnisse sachlich vertreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse weitergeben▪ höflich und freundlich sein▪ frei sprechen▪ Blickkontakt halten▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lern- kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ funktionsgerechte Lösung erarbeiten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ sich nicht ablenken lassen	<ul style="list-style-type: none">▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrichtwert:

2 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XIV-2.4: Plädoyer verfassen

Situation:

Nach Beendigung der Dachbegrünungsarbeiten am „Haus der Landschaft“ fragen Sie sich, welche Bedeutung eine Dachbegrünung für unser Leben hat.

Zielvereinbarung:

Schreiben Sie in eigenen Worten mithilfe der Informationsquellen ein Plädoyer für Ihr Berichtsheft über die Bedeutung von Dachbegrünungen. Tragen Sie Ihr Plädoyer im Plenum vor.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können ihre erworbenen Kenntnisse zur Begrünung von Dächern anwenden und unter besonderer Berücksichtigung von ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten schriftlich zusammenfassen.

Tab. 22: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.4 „Plädoyer verfassen“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationsmaterial beschaffen▪ Informationen auswählen	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ Arbeitsmaterialien mitbringen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen▪ fristgerecht fertig werden	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte fehlerfrei schreiben▪ Texte verfassen▪ Ergebnisse präsentieren▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ Texte verständlich formulieren▪ Wortschatz verwenden▪ angemessen ausdrücken▪ Ergebnisse sachlich vertreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte wiedergeben▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ systematisch arbeiten▪ Umweltverträglichkeit beachten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen▪ Erkenntnisse systematisieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ an Regeln halten▪ Selbstkontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrictwert:

4 Unterrichtsstunden

Lernaufgabe XIV-2.5: Schadensfälle beurteilen

Situation:

Nach Abschluss der Dachbegrünungen auf dem „Haus der Landschaft“ drückt Ihnen Ihr Meister im Büro die „Schadensfallsammlung GaLaBau“ in die Hand. Dort werden Schadensfälle als Nachschlagewerk mit den zugrunde liegenden Fehlern dokumentiert, um aus ihnen zu lernen.

Zielvereinbarung:

Bearbeiten Sie die ausgewählten Schadensfälle Dachbegrünungen, indem Sie den Schaden, die Schadensursachen und die Beseitigung des Schadens tabellarisch dokumentieren.

Angestrebter Kompetenzerwerb:

Die Schüler können ihre erworbenen Fachkenntnisse auf Fallbeispiele übertragen. Sie können typische Schadensursachen bei Dachbegrünungsarbeiten erkennen, beschreiben und in der betrieblichen Praxis bauliche Fehler vermeiden.

Tab. 23: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.5 „Schadensfälle beurteilen“

	Fachkompetenz	Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Fachtexte lesen▪ Regelwerke beachten	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen nutzen▪ mit Lernmaterialien sorgfältig umgehen	<ul style="list-style-type: none">▪ im Team arbeiten▪ arbeitsteilig arbeiten▪ Ergebnisse austauschen▪ Arbeitsergebnisse vergleichen
kommunikative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ Texte fehlerfrei schreiben▪ Fachsprache richtig anwenden▪ in ganzen Sätzen sprechen	<ul style="list-style-type: none">▪ Kritik annehmen▪ angemessen ausdrücken▪ Ergebnisse sachlich vertreten	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse weitergeben▪ höflich und freundlich sein▪ Feedback geben▪ fair kritisieren
Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none">▪ funktionsgerechte Lösung erarbeiten▪ Arbeitsergebnisse zusammenfassen▪ Erkenntnisse systematisieren	<ul style="list-style-type: none">▪ Informationen auswerten▪ zielorientiert arbeiten▪ selbstständig arbeiten▪ an Regeln halten▪ Arbeitsplatz gestalten	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeitsergebnisse beurteilen▪ aus Ergebnissen anderer lernen

Zeitrichtwert:

2 Unterrichtsstunden

7.3.3 Perspektiven zur Entwicklung weiterer Lehr-Lern-Arrangements

Die vorliegenden exemplarischen Lernfelder und deren beispielhafte Lernsituationen eröffnen Perspektiven für Studenten in den lehramtsbezogenen Studiengängen „Master of Education“ mit dem Kernfach „Agrar- und Gartenbauwissenschaft“ bzw. „Landschaftsgestaltung“ und für Lehramtsanwärter im Vorbereitungsdienst für das Amt des Studienrats mit einer beruflichen Fachrichtung, Land- und Gartenbauwissenschaft/Landschaftsgestaltung.

Im lehramtsbezogenen Studiengang „Master of Education“ mit dem Kernfach „Agrarwirtschaft“ der Humboldt-Universität zu Berlin bzw. „Landschaftsgestaltung“ der Technischen Universität Berlin können Studierende derzeit im Rahmen wissenschaftlicher Arbeiten beispielhafte Lernsituationen eines der zuvor genannten Lernfelder auswählen, zu welchen sie analog zu den vorliegenden Ausführungen ihrerseits handlungs- und kompetenzorientierte Lehr-Lern-Arrangements für den berufsbezogenen Unterricht in der gärtnerischen Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, entwickeln.

Lehramtsanwärter entwickeln vor dem Hintergrund der Kompetenzorientierung im Berliner Vorbereitungsdienst (vgl. KAYSER 2008, S. 11 f.) die im pädagogischen Experiment analog zu den hier ausgearbeiteten Lernsituationen des Lernfeldes XI „Wasseranlagen herstellen“ (XI-3 „Bachläufe bauen“ und XI-4 „Schwimmteiche bauen“) und Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ (XIV-1 „Fassaden begrünen“ und XIV-3 „Innenräume begrünen“) im Rahmen ihrer Staatsprüfung für den berufsbezogenen Unterricht bei Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau eigenständig weitere Lehr-Lern-Arrangements. Es ist beabsichtigt, nach der Übernahme der Planung und Durchführung dieser Lernsituationen im selbständigen Unterricht der Berufsschule sowie nach der Bewertung der Unterrichtsstunden die ausgearbeiteten und eingesetzten Unterlagen in Übereinkommen mit den Lehrenden in das hier entwickelte Muster zu konvertieren (vgl. Kap. 11.4).

8. Auswertungsmethoden

Nach der Schilderung der geplanten Lehr-Lern-Arrangements für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule sollen nunmehr das pädagogische Experiment selbst sowie die für seine Auswertung geplanten Methoden dargestellt werden.

8.1 Pädagogisches Experiment

Das pädagogische Experiment im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule stellt für das vorliegende Forschungsvorhaben die zentrale Erprobungsmethode dar. Hierbei werden die zuvor dargestellten Unterrichtskonzepte durch die Fachlehrkräfte in den Klassen (Versuchsgruppen) an den jeweiligen Kooperationsschulen (Versuchsorten) unter weitgehend identischen Rahmenbedingungen durchgeführt. „Versuchspersonen“ sind also die Schülerinnen und Schüler dieser Klassen. Da die Erprobung in deren bekanntem Umfeld, nämlich ihrem Klassenraum und nicht in einem speziellen Untersuchungsraum stattfindet, sind für die ordnungsgemäße Durchführung der fachdidaktischen Studie formal gleiche Bedingungen hergestellt (vgl. Kap. 8.3.1), wobei deren Einhaltung durch örtliche Testleiter in den Kooperationsschulen gewährleistet wird. Der Versuchsleiter für das Experiment als Ganzes war der Verfasser.

Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass diese Festlegung keine vollständige Durchführungsobjektivität garantiert, wie sie etwa in einem Laborexperiment möglich ist und verlangt wird. Um im pädagogischen Experiment trotzdem eine höhere interne Validität als im Feldexperiment zu erreichen und um das Auftreten potenzieller Störvariablen zu mindern, muss für eine ausreichende Kontrolle der Situation und des Ablaufs durch weitgehend identische Rahmenbedingungen gesorgt werden. Dass sich trotzdem unerwünschte Einflüsse ergeben haben könnten, die der Versuchsleiter nicht zu verhindern vermocht hat, kann nicht ausgeschlossen werden. Es liegen aber über solche Verfälschungen keine Informationen vor.

Durch die Berücksichtigung möglichst vieler Faktoren konnte jedoch sichergestellt werden, dass die Kompetenzentwicklung der Auszubildenden im Wesentlichen auf das hier vorgestellte Unterrichtskonzept zurückgeführt werden kann (vgl. Kap. 8.1.1).

8.1.1 Grundsätzliche Anlage des pädagogischen Experiments

Im Folgenden wird die Anlage des pädagogischen Experiments in Bezug auf die Entwicklung, Messung und Bewertung von beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern dargestellt.

Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz

Wie zuvor dargestellt, wurden zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, domänenspezifische Kompetenzen und darauf bezogene Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für den Lernort Berufsschule bestimmt. Deren Einzelmerkmale sind für die Messung beruflicher Handlungskompetenz auszugsweise den Merkmalsausprägungen „Kriterien beruflicher Handlungskompetenz in der Berufsausbildung zum Landschaftsgärtner am Lernort Berufsschule“ entnommen worden (vgl. Kap. 7.1).

Wie ebenfalls bereits dargestellt wurde, konnten im Dialog mit dem Berufsstand die fachspezifischen Handlungsfelder in einem Entwurf für einen lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule zusammengefasst werden (vgl. Kap. 7.2). Der Entwicklung typischer Handlungs- und Problemsituationen in der Berufsausbildung zum Landschaftsgärtner und der Ableitung von Lernaufgaben schloss sich die Erarbeitung entsprechender Unterrichtsmaterialien (Lehr- und Lernmaterialien) für die Erprobung im pädagogischen Experiment an (vgl. Kap. 7.3).

In den erarbeiteten Lehr-Lern-Arrangements können Auszubildende am Lernort Berufsschule berufliche Handlungskompetenz in konkreten beruflichen Situationen entwickeln, die für ihre Berufsausbildung bedeutsam ist. Sie lernen in vollständigen Lernhandlungen (s. Abb. 8), indem sie jene selbst ausführen oder zumindest gedanklich nachvollziehen. Die sich in den Lehr-Lern-Arrangements wiederholenden Lernhandlungen schulen die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz und fördern ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit.

Gemäß der KMK-Handreichung sollen in den Lehr-Lern-Arrangements neben den kognitiven Dispositionen (Fachkompetenz) insbesondere die persönlichen Dispositionen (Selbst- und Sozialkompetenz) betont werden. Diese sind erforderlich, um sich in einer ständig verändernden Arbeitswelt zu orientieren und diese aktiv gestalten zu können (vgl. KMK 2011, S. 17),

wodurch die Auszubildenden in der betrieblichen Praxis besser komplexe Arbeitssituationen „meistern“ können.

Messung beruflicher Handlungskompetenz

Da das Messen einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz nicht ohne weiteres objektivierbar bzw. operationalisierbar ist, können lediglich Ausschnitte von Kompetenz gemessen werden (vgl. BAETHGE et al. 2006, die dafür den Begriff Performanz verwenden). Zur Messung solcher Ausschnitte beruflicher Handlungskompetenz stehen hier zwei als Testaufgaben konzipierte Lehr-Lern-Arrangements der exemplarischen Lernfelder zur Verfügung. Diese beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) werden im zeitlichen Abstand von etwa fünf Monaten nach definierten Bedingungen von den jeweiligen Fachlehrkräften der Versuchsgruppen als Lehrerteams oder -tandems gemäß den vom Versuchsleiter konzipierten Handlungsverläufen identisch durchgeführt (vgl. Kap. 8.3.1).

Die Reaktionen der Versuchspersonen auf konkrete berufliche Situationen werden dabei vom Versuchsleiter und seinen Ratern beobachtet und anschließend bewertet. Gemäß dem Bildungsauftrag der Berufsschule werden kognitive und persönliche Dispositionen (Kompetenzen) der Auszubildenden am Beispiel der Lösung berufstypischer Probleme eines Landschaftsgärtners gemessen. Die Dispositionen kommen in unterschiedlichen Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz vor:

- fachspezifische Fähigkeiten wie Berufs- bzw. Fachwissen und prozessbezogene Fähigkeiten wie technisches Verständnis, Arbeitsorganisation und -methoden, räumliches Vorstellungsvermögen (in Form von zeichnerischer Befähigung), Rechenfähigkeit, Pflanzenkenntnisse (in Form von Verwendung von Pflanzen, Natur- und Umweltschutz) und wirtschaftliche Zusammenhänge → ***Fachkompetenz***
- selbstbezogene Fähigkeiten wie Motivation, Interesse, Eigeninitiative, Verantwortungsbewusstsein und Zuverlässigkeit → ***Selbstkompetenz***
- sozialbezogene Fähigkeiten wie Umgangsformen und Verhaltensweisen, Kommunikationsvermögen, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit (als Fähigkeit zur Arbeit in Gruppen), Hilfsbereitschaft und Kritikfähigkeit → ***Sozialkompetenz***

Die Einschätzung der unabhängigen Beobachter schließt auch die Bewertung der Lernergebnisse der Versuchspersonen in Form von Präsentationen und schriftlichen Produkten ein

(vgl. Kap. 8.1.2). Die Versuchspersonen werden anschließend zur Selbstevaluation aufgefordert. Die Entwicklung der Beurteilungsbogen legt der Autor in Kapitel 8.1.3 dar.

Bewertung beruflicher Handlungskompetenz

Bei der Bewertung beruflicher Handlungskompetenz ist zu beachten, dass sie sich nicht allein auf die latenten Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz bezieht, sondern auf beobachtbare und bewertbare Arbeitsergebnisse und Verhaltensweisen in einer realen oder simulierten beruflichen Situation (vgl. BOHL 2003, S. 214). Deshalb wird hier als Abschlusstest eine domänenspezifische Testaufgabe in Form einer landschaftsgärtnerischen Kleinbaustelle konzipiert. Deren Bearbeitung erfordert ein berufstypisches Vorgehen entsprechend der in den Lehr-Lern-Arrangements erworbenen Handlungskompetenz.

Damit entspricht dieser handlungs- und kompetenzorientierte Abschlusstest dem Paradigmenwechsel von der Input-Orientierung zur Kompetenz- und Outcome-Orientierung. Der Auszubildende kann zeigen, dass er erforderliche berufliche Fertigkeiten beherrscht, notwendige berufliche Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und somit die im berufsbezogenen Unterricht erworbene Handlungskompetenz aufweist (vgl. BMBF 2005, § 38 BBiG).

Komplexe berufstypische Handlungen werden in die Beschreibung einer konkreten beruflichen Arbeitssituation im Abschlusstest eingebunden, welche nicht praktisch gelöst, sondern gedanklich bzw. schriftlich (mit Papier und Stift) auf der Ebene beruflichen Handelns gleichsam virtuell von den Auszubildenden bearbeitet wird. Ein „Lösungsrahmen“ legt bezüglich der Bewertung der schriftlichen Leistungen der Auszubildenden fest, wie die Antworten objektiv zu bewerten sind.

Der fachspezifische Abschlusstest in Form einer „Virtuellen Kleinbaustelle“ wird durch die örtlichen Testleiter bzw. die entsprechenden Fachlehrkräfte der Versuchsklassen im zeitlichen Abstand von ca. fünf Monaten zur zweiten Testaufgabe (Lernaufgabe) entsprechend schriftlich vorliegender Instruktionen durchgeführt. Die Lernergebnisse der Versuchspersonen werden von Ratern nach Maßgabe des Lösungsrahmens bewertet. Die Konzeption des Abschlusstests wird in Kapitel 8.1.4 ausführlich dargestellt.

Die nachfolgende Darstellung veranschaulicht nochmals den Zusammenhang zwischen Entwicklung, Messung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz im pädagogischen Experiment des berufsbezogenen Unterrichts am Lernort Berufsschule (s. Abb. 10).

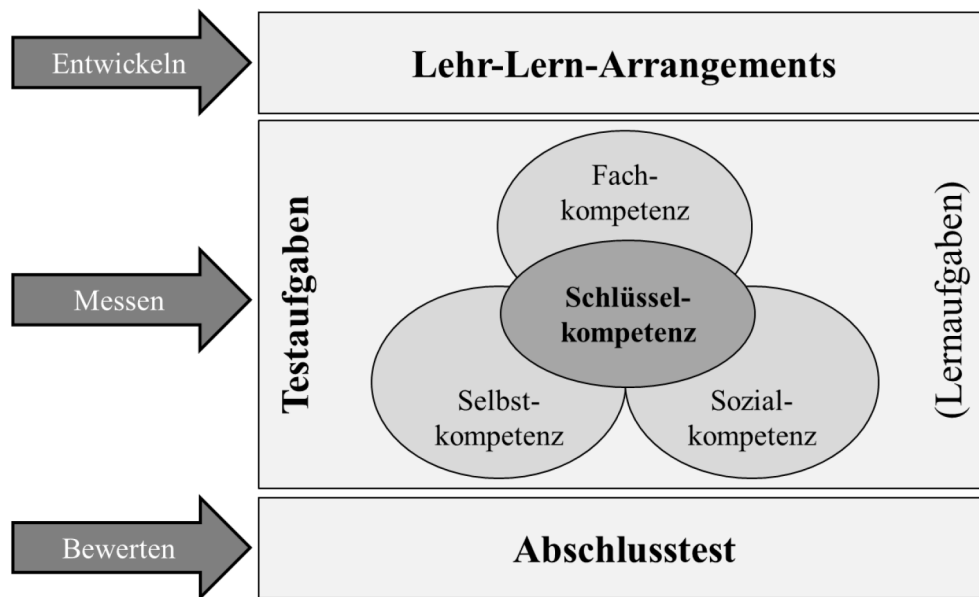


Abb. 10: Anlage des pädagogischen Experiments

Im Folgenden beschreibt der Autor zur besseren Nachvollziehbarkeit die Zielsetzung der Testaufgaben (Lernaufgaben), die Entwicklung der Beurteilungsbogen und die Konzeption des Abschlusstests.

8.1.2 Zielsetzung der Testaufgaben

Das Design der Testaufgaben (Lernaufgaben) ist konsequent auf die Praxis beruflicher Arbeit ausgerichtet. Es wird auf Lernhandlungen bezogen, die ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern und Bezüge zu sozialen Prozessen herstellen (vgl. KMK 2011, S. 17). Daraus ergeben sich nach RAUNER drei grundlegende Anforderungen an die Gestaltung von Testaufgaben:

- 1) „Der Komplexitätsgrad muss so gewählt werden, dass das Zusammenhangsverständnis – und nicht nur eine Summe von Einzelfähigkeiten – gemessen werden kann.
- 2) Offene Testaufgaben sind erforderlich, da bei der Lösung beruflicher Aufgaben von Fachkräften zwischen alternativen Lösungsvarianten abgewogen werden muss.
- 3) Die Testaufgaben müssen inhaltlich für den jeweiligen Beruf charakteristisch und repräsentativ sein. Es ist nicht erforderlich, das jeweilige Berufsbild in seiner fachlichen Breite – vollständig – durch Testaufgaben abzubilden“ (RAUNER 2011, S. 7).

Die berufstypische Arbeitssituation erfasst jeweils ein realistisches Problem beruflicher und betrieblicher Arbeitspraxis, welches einen berufsspezifischen Gestaltungsspielraum absteckt. Die Zielvereinbarungen sind gestaltungsoffen, d. h. es gibt nicht die eine „richtige“ oder die „falsche“ Lösung, sondern anforderungsbezogene Varianten. Die Erarbeitung einer funktionsgerechten Lösung erfordert ein berufstypisches Vorgehen und neben den fachlichen auch persönliche und soziale Dispositionen. Hierzu muss erworbenes fachliches Wissen aus den vorangehenden Lehr-Lern-Arrangements handlungsaktiv angewendet werden.

Die beiden Testaufgaben sind repräsentativ für das Berufsbild des Gärtners, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, und passen sich den Anforderungen an den Beruf an. Beide Testaufgaben werden nicht real praktisch gelöst, da sie berufliche Kompetenzentwicklung auf der Konzeptebene messen und nicht auf der Ebene konkreten beruflichen Handelns. Die Testaufgaben stellen keine umfassende Lernerfolgskontrolle dar, sondern beziehen sich auf einen Ausschnitt aus dem jeweiligen Lernfeld des projektierten lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans.

Die Lösung der Testaufgaben (Lernaufgaben) beschränkt sich nicht allein auf den planerischen Aspekt, sondern wird durch konkret sichtbare Arbeitsergebnisse ergänzt: einerseits durch die Ausarbeitung schriftlicher Produkte mit Papier und Stift, andererseits durch die Präsentation (mündliches Produkt) im Gespräch mit der Kundin bzw. mit dem Vorarbeiter. Gelistete Arbeitsaufträge, Zusatzaufträge sowie ausgewählte Informations- und Lernmaterialien unterstützen die möglichst selbstständig zu erarbeitenden Lösungen innerhalb einer Bearbeitungszeit von exakt 120 Minuten.

Damit vergleichbare Ergebnisse im Sinne des Forschungsanliegens erzielt werden, lösen die handlungsaktiven Aufgabenstellungen im Idealfall nahezu identische Lernhandlungen mit analogen Produkten und Lernergebnissen aus. Zudem ist die Sozialform der beiden Testaufgaben mit „Arbeit in Gruppen“ vorgeschrieben, um vergleichbares Verhalten in unterschiedlichen Situationen beobachten zu können. Die Bearbeitung der Testaufgaben (Lernaufgaben) zielt auf konkret sichtbare Arbeitsergebnisse aller Versuchspersonen ab.

Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“

Situation:

„Der Gartenteich der Familie Müller verliert Wasser“, teilt Ihnen Ihr Chef mit. Der bereits vorhandene Teich muss neu gestaltet werden. Dabei ist der Teichrand beizubehalten. Wunsch von Frau Müller ist eine funktionsfähige Teichabdichtung mit Wasserpflanzen am und im Teich.

Zielvereinbarung:

Stellen Sie der Privatkundin Frau Müller Ihre Vorschläge zur Neugestaltung (Abdichtung und Pflanzenauswahl) vor und informieren Sie sie über die durchzuführenden Arbeiten. Bereiten Sie sich auf das Kundengespräch mit Frau Müller vor.

Lernhandlungen:

Die Lernenden entwickeln Vorschläge zur Neugestaltung (Abdichtung und Pflanzenauswahl), sodass die Kundin Frau Müller im Kundengespräch umfassend beraten werden kann.

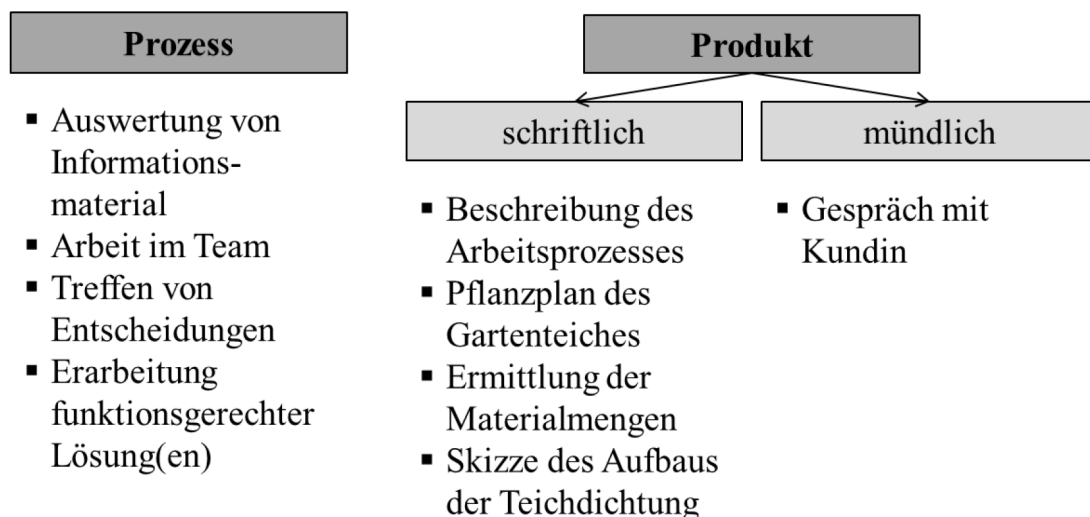


Abb. 11: Angestrebte Lernhandlungen der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“

Lernmaterialien:



Abb. 12: Lernmaterialien der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ (Händlerprospekte, Materialproben und Preislisten sowie Arbeitssicherheitsbroschüren und Kundenberatungskonzepte)

Arbeitsaufträge:

- Entscheiden Sie sich für eine Teichabdichtung und passen Sie ggf. die Teichzonierung Ihrer ausgewählten Bauweise an.
- Skizzieren Sie den schematischen Aufbau Ihrer Teichabdichtung (Reihenfolge der Schichten) maßstäblich unter Berücksichtigung der Regeln für das Bauzeichnen. Beschriften Sie Ihre Skizze.
- Notieren Sie in Stichworten alle Arbeitsschritte in chronologischer Reihenfolge vom Rückbau des Gartenteiches bis einschließlich der Bepflanzung, um Frau Müller über den Bauablauf zu informieren. Ergänzen Sie Hinweise zu Werkzeug- und Maschineneinsatz sowie zu Unfallverhütungsvorschriften.
- Wählen Sie zehn Pflanzen unter Berücksichtigung der ökologischen Bedeutung für das Leben im Teich aus und beschreiben Sie diese mithilfe wesentlicher Merkmale. Markieren Sie die Standorte der von Ihnen ausgewählten Pflanzen in der Teichdraufsicht unter Berücksichtigung einer Plansymbolik.
- Berechnen Sie den benötigten Bedarf an Material und Pflanzen.

Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“

Situation:

Auf dem „Haus der Landschaft“ des Bundesverbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau ist eine Dachbegrünung herzustellen. Nachdem der Lieferant die Materialien für die Schrägdachbegrünung abgeladen hat, drückt Ihnen Ihr Vorarbeiter den Lieferschein in die Hand: „Kontrolliere den Lieferschein und überlege dir die notwendigen Arbeitsschritte zur Begrünung der Schrägdächer.“

Zielvereinbarung:

Stellen Sie Ihrem Vorarbeiter Ihre Überlegungen zur Ausführung der Arbeiten vor. Zeigen Sie ihm Ihre bislang erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse in einem Gespräch. Bereiten Sie sich auf das Gespräch mit Ihrem Vorarbeiter vor.

Lernhandlungen:

Die Lernenden stellen die auszuführenden landschaftsgärtnerischen Arbeiten im Vorfeld so detailliert dar, dass ein reibungsloser Ablauf auf der Baustelle erwartet werden kann.

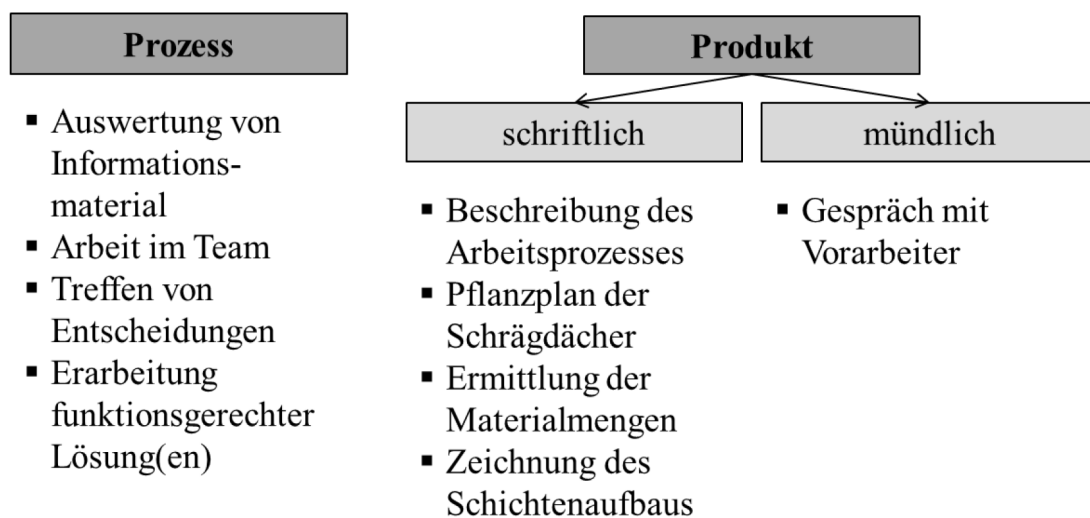


Abb. 13: Angestrebte Lernhandlungen der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“

Lernmaterialien:



Abb. 14: Lernmaterialien der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ (Händlerprospekte, Materialproben und Preislisten sowie Dachbegrünungspflanzen und Arbeitssicherheitsbroschüren)

Arbeitsaufträge:

- Legen Sie mithilfe des Lieferscheins den Schichtenaufbau für die Dachbegrünung auf dem „Haus der Landschaft“ fest. Das Dach ist bereits wurzelfest abgedichtet, hat eine Neigung von 30° (58 %) und kann 198 kg/m^2 Last aufnehmen.
Berechnen Sie das Gewicht pro Quadratmeter.
- Zeichnen Sie den Schichtenaufbau im Maßstab 1:1 (Neigung 30°) unter Berücksichtigung der Regeln für das Bauzeichnen. Beschriften Sie Ihre Zeichnung.
- Notieren Sie in chronologischer Reihenfolge alle Arbeitsschritte der auszuführenden Arbeiten bis zur Abnahme. Ergänzen Sie Hinweise zu Werkzeug- und Maschineneinsatz sowie zu Unfallverhütungsvorschriften.
- Beschreiben Sie zehn der gelieferten Pflanzen mit einem wesentlichen Merkmal, um dadurch eine Vorstellung von den ausgewählten Pflanzen zu bekommen. Markieren Sie ggf. die Standorte der von Ihnen ausgewählten Pflanzen auf den Dächern unter Berücksichtigung einer Plansymbolik.
- Kontrollieren Sie die Mengenangaben des Lieferscheins, indem Sie den benötigten Material- und Pflanzenbedarf für die Schrägdächer berechnen.

Die Beurteilung des Prozesses findet als systematische Beobachtung durch die unabhängigen Rater und den Versuchsleiter statt. Dabei wird jede Versuchsperson mittels eines ausgearbeiteten Beobachtungsbogens (vgl. Kap. 8.1.3) von zwei Ratern mehrfach in den unterschiedlichen Phasen der vollständigen Handlung zur Erarbeitung einer funktionsfähigen Lösung der Testaufgabe im offenen Unterricht beobachtet. Auf diese Weise kann mit objektiver Beobachtung durch unabhängige Rater auf Kompetenzen der Versuchspersonen geschlossen werden (vgl. KANNING 2009, S. 41). Die Bewertung der Produkte unterteilt sich in die Bewertung der mündlichen Ergebnispräsentation und die Bewertung schriftlicher Produkte.

Die Präsentation als mündliches Produkt in Form eines Gesprächs mit einem Kunden bzw. mit dem Vorarbeiter ist eher „flüchtig“, da eine Präsentation sich nicht mehrfach wiederholen lässt. Deshalb wird als begleitendes diagnostisches Instrument eine Foto- bzw. Videodokumentation geplant, die zur Überprüfung der produktorientierten Fremdeinschätzung seitens der Rater beiträgt. Die schriftlichen Produkte der Versuchspersonen werden eingesammelt, gebündelt und durch die Rater mehrfach kontrolliert und bewertet.

8.1.3 Entwicklung der Beurteilungsbogen

Für die Entwicklung der Beurteilungsbogen als Befragungsinstrumente in Form von Selbst- und Fremdeinschätzungsbogen zur Erfassung beruflicher Handlungskompetenz von Auszubildenden im Rahmen des pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule wurden in Kapitel 7.1.2 Kriterien beruflicher Handlungskompetenz von Landschaftsgärtnern formuliert und in Kapitel 7.1.3 als Merkmale (Items) beschrieben, mit deren Hilfe

- ... während der Bearbeitung der offenen Testaufgaben **Verhalten** beobachtet,
- ... während der **Präsentation** das Gespräch als mündliches Produkt beurteilt und
- ... nach Ende der Bearbeitung die **schriftlichen Produkte** bewertet werden können.

Die Endfassung der Beurteilungsbogen enthält 70 Items aus den acht Kategorien beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern zu den unterschiedlichen Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz (vgl. Tab. 24 bis 26). Die einzelnen Merkmale (Items) selbst sowie ihre Ausprägungsgrade sind auf einem Begleitbogen „Kriterien beruflicher Handlungskompetenz in der Berufsausbildung zum Gärtner/zur Gärtnerin, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, am Lernort Berufsschule (Merkmals-

ausprägung)“ als Langtext detailliert ausformuliert. Diese Übersicht gehört unmittelbar zum Beurteilungsbogen und ging Ratern, Fachlehrkräften und Versuchspersonen vor Beginn des pädagogischen Experiments zur Schulung zu. Auf dem Beurteilungsbogen selbst sind mit dem Ziel der Übersichtlichkeit die in Kurzform dargestellten Merkmale verwendet. Die jeweiligen dreistelligen Zahlencodes verweisen auf die Item-Nummer, die auch später bei der Auswertung verwendet wurde.

Bei der Formulierung der Items wird bewusst auf die Verwendung des Modalverbs „können“ verzichtet, welches auf Beobachtungs-, Beurteilungs- und Bewertungsbogen sowohl für den schulischen als auch für den außerschulischen Bereich der Berufsbildung regelmäßig verwendet wird. Diese Entscheidung beruht auf Vorerfahrungen beim Einsatz von Evaluationsbogen, bei denen Lehrende und Lernende nicht gezeigte Leistungen positiv mit der Begründung einschätzen, „wenn er/ich gewollt hätte, hätte er/ich es gekonnt.“ Die möglichst ausschließliche Benutzung von Vollverben soll zu einer ehrlichen Einschätzung beitragen.

Der hier entwickelte Beurteilungsbogen wird im pädagogischen Experiment als Beobachtungsbogen bei den unabhängigen Ratern zur Fremdeinschätzung und mit dem Ziel der Validierung bei den Versuchspersonen als Selbsteinschätzungsbogen eingesetzt, um gezeigte Lernhandlungen und erzielte Lernergebnisse im Rahmen der Testaufgaben mehrfach unabhängig zu messen. Selbst- und Fremdeinschätzungsbogen enthalten dieselben Items. Der Unterschied besteht lediglich in der grammatischen Person (1. Person: „Ich-Formulierung“ bzw. 3. Person: „Der Schüler-Formulierung“). Um Verwechslungen auszuschließen, werden die zweiseitigen Beurteilungsbogen für die Erprobung im pädagogischen Experiment auf unterschiedlich farbigem Papier gedruckt.

Jedes Merkmal (Item) wird auf Grundlage der einheitlichen Beschreibung durch verschiedene Ausprägungsgrade charakterisiert. Die Anzahl gerader Skalenwerte soll sowohl bei der Beobachtung (Fremdeinschätzung) als auch bei der Befragung (Selbsteinschätzung) eine Tendenz zur Mitte vermeiden. Die Vierer-Skalierung vermeidet ihrerseits eine irreführende Zuordnung zum Notensystem. Die Skalen enthalten mit „immer“, „fast immer“, „meistens“ und „in der Regel“ bewusst positive Ausprägungen, da bei der Vorerprobung die negative Ausprägung „nicht“ selten angekreuzt wurde. Die Skalierung orientiert sich gleichzeitig am Beispiel des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen, wo seit der Einführung von verpflichtenden Aussagen über das Arbeits- und Sozialverhalten in Form von Zeugnisnoten die Beurteilungen

allein nach „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“ und „ausreichend“ zu treffen sind³¹ und sie beachtet die Zuordnung dreijähriger Berufsausbildungen in das DQR-Niveau 4³².

Prozessbeurteilung

Während die Versuchspersonen die Testaufgabe bearbeiten, beobachten zwei bis drei Rater die Handlungen der Auszubildenden. Sie notieren sich gemäß dem Fremdeinschätzungsbogen ihre Beobachtungen und treffen nach Abschluss des Prozesses eine endgültige Wertung (s. Tab. 24).

Tab. 24: Fremdeinschätzungsbogen für den Prozess (vgl. HASS 2011, S. 11 f.)

		immer	fast immer	meistens	in der Regel
2	Zielorientierung				
2 0 1	Der Schüler beginnt mit der Bearbeitung der Aufgabe ... sofort .				
2 0 4	Der Schüler geht bei der Bearbeitung der Aufgabe ... systematisch vor .				
2 0 6	Der Schüler erledigt die Arbeitsaufträge ... zügig .				
2 0 7	Der Schüler geht im Team ... arbeitssteilig vor, um eine vollständige Lösung termingerecht zu entwickeln.				
2 0 8	Der Schüler entnimmt Informationen ... zielgerichtet .				
6	Kooperationsbereitschaft				
6 0 1	Der Schüler bringt sich ... mit eigenen Erfahrungen und Wissen in ein Team zum Lösen einer Aufgabe ein .				
6 0 2	Der Schüler übernimmt nach Abstimmung im Team ... die Bearbeitung von (Teil-) Aufgaben .				
6 0 7	Der Schüler ist seinen Mitschülern gegenüber ... hilfsbereit .				
6 1 0	Der Schüler tauscht ... seine Ergebnisse mit anderen aus .				
6 0 8	Der Schüler legt ... seine Ergebnisse anderen offen dar .				
4	Interesse, Initiative, Identifikation				
4 0 5	Der Schüler nutzt die Informationsquellen zur Bearbeitung der Aufgabe ... in vollem Umfang.				
4 0 8	Der Schüler zeigt bei der Bearbeitung der Aufgabe ... Selbstvertrauen .				
4 0 9	Der Schüler lässt sich bei der Bearbeitung der Aufgabe ... nicht durch Störungen ablenken .				
4 1 0	Der Schüler arbeitet ... ohne Unterbrechung an der gestellten Aufgabe.				
4 1 1	Der Schüler löst die Aufgabe ... aus eigenem Antrieb (= ohne Anschlag durch andere Personen).				
5	Verantwortungsbewusstsein				
5 0 1	Der Schüler ist ... pünktlich im Unterricht.				
5 0 2	Der Schüler bringt ... die benötigten Arbeitsmaterialien zu seinem Berufs-schulunterricht mit.				
5 0 4	Der Schüler geht mit eigenen Materialien ... so sorgfältig um, dass sie weiter zu verwenden sind.				
5 0 5	Der Schüler geht mit fremden Materialien ... so sorgfältig um, dass sie weiter zu verwenden sind.				
5 0 6	Der Schüler gestaltet seinen Arbeitsplatz ... so, dass er die Aufgabe optimal lösen kann.				

³¹ Die versetzungsrelevanten Noten „mangelhaft“ und „ungenügend“ entfallen auf Empfehlung des Landesausschusses für Berufsbildung des Landes NRW bei Aussagen zum Arbeits- und Sozialverhalten (vgl. § 49 Abs. 2 SchulG NRW).

³² DQR-Niveau 4: „Über Kompetenzen zur selbständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.“ (BMBF 2011, S. 6).

6 1 1	Der Schüler gibt ... seine Kenntnisse an andere weiter .				
6 1 8	Der Schüler fördert ... den Teamgeist .				
6 1 4	Der Schüler gibt (bei Präsentationen) Feedback ... sachlich fair.				

3	Selbstständigkeit				
3 0 2	Der Schüler nutzt Informationsquellen zur Informationsbeschaffung ... selbstständig.				
3 0 6	Der Schüler fertigt maßstäbliche Skizzen ... selbstständig an.				
3 0 7	Der Schüler beschreibt Arbeitsschritte für landschaftsgärtnerische Arbeiten ... selbstständig.				
3 0 8	Der Schüler berechnet den Materialbedarf mit den zur Verfügung stehenden Mitteln ... selbstständig.				
3 0 9	Der Schüler trifft eine Pflanzenauswahl mit den zur Verfügung stehenden Mitteln ... selbstständig.				
3 1 1	Der Schüler führt während und nach der Bearbeitung der Aufgabe Selbstkontrollen zur Überprüfung der Ergebnisse ... selbstständig durch.				

5 0 8	Der Schüler hält sich ... an vereinbarte Regeln (= Schul- und Hausordnung, Klassenregeln).				
5 0 9	Der Schüler organisiert ... die Arbeit im Team .				
5 1 0	Der Schüler übernimmt ... Verantwortung für vereinbarte (Teil-) Aufgaben .				

7	Umgang- und Verhalten				
7 0 2	Der Schüler nimmt mit einer Autoritätsperson ... unbefangen und aufgeschlossen Kontakt auf.				
7 0 3	Der Schüler ist im Umgang mit seinen Mitschülern ... offen .				
7 0 4	Der Schüler ist seinen Mitschülern gegenüber ... rücksichtsvoll .				
7 0 8	Der Schüler ist gegenüber anderen Personen ... respektvoll .				

Die 36 Items der Prozessbeurteilung sind übersichtlich nach Kriterien geordnet auf der Vorderseite des Beurteilungsbogens aufgeführt. Die Bewertung mündlicher und schriftlicher Produkte erfolgt auf der Rückseite des Bogens.

Produktbewertung

Gleiches Beobachtungsverfahren gilt für das mündliche Produkt der Präsentation in Form eines Kundengesprächs und eines Gesprächs zwischen Auszubildenden und Vorgesetzten. Da sich diese Form der Präsentation nicht wiederholen lässt, muss der Beurteilungsbogen die situative Bewertung aus Sicht der Rater erfassen. Deshalb wird zwecks leichter Anwendbarkeit auf die Bezeichnung der Kriterien in Form von Zwischenüberschriften verzichtet. Die Items sind sequentiell angeordnet und nicht nach Kriterien zusammengefasst (s. Tab. 25). Dies gilt auch für die Reihenfolge der Items zur Bewertung der schriftlichen Produkte (s. Tab. 26) sowie für die Selbstevaluation der Versuchspersonen, da diesen so die Fertigstellung der Arbeitsergebnisse Schritt für Schritt vor Augen geführt wird.

Tab. 25: Fremdeinschätzungsbogen für ein Gespräch (mündliches Produkt) (vgl. HASS 2011, S. 12)

		immer	fast immer	meistens	in der Regel
4 1 5	Der Schüler präsentiert seine Arbeitsergebnisse ... freiwillig .				
8 0 1	Der Schüler spricht ... frei .				
8 0 2	Der Schüler redet ... so laut und deutlich (= ohne zu nuscheln), dass ihn alle Gesprächspartner verstehen können.				
8 0 3	Der Schüler spricht ... verständlich in ganzen Sätzen , die sprachlich korrekt formuliert sind.				
8 0 5	Der Schüler präsentiert seine Arbeitsergebnisse ... Medien unterstützt .				
8 0 6	Der Schüler drückt sich seinem Gesprächspartner gegenüber ... angemessen aus .				
8 0 8	Der Schüler präsentiert seine Arbeitsergebnisse ... aufrecht sitzend/gerade stehend .				
8 0 9	Der Schüler hält während der Präsentation seine Hände ... sichtbar .				
7 0 5	Der Schüler hält im Gespräch ... Blickkontakt zu dem jeweiligen Gesprächspartner.				
7 0 6	Der Schüler hört seinem Gesprächspartner ... aktiv zu (= hört aufmerksam zu, geht auf ihn ein und stellt bei Bedarf Fragen).				
7 0 7	Der Schüler lässt seine Gesprächspartner ... ausreden und unterbricht sie nicht.				
7 1 3	Der Schüler ist ... höflich und freundlich .				
1 0 3	Der Schüler wendet Fachsprache ... richtig an.				
1 2 6	Der Schüler entwickelt für die gestellte Aufgabe ... eine funktionsgerechte Lösung .				
1 2 9	Der Schüler präsentiert seine Arbeitsergebnisse ... fachlich richtig .				
2 1 3	Der Schüler fasst die wesentlichen Ergebnisse der gestellten Aufgabe ... vollständig zusammen .				
3 1 2	Der Schüler beurteilt ... eigene Lösungen kritisch auf Funktionalität.				
3 1 3	Der Schüler bewertet sein Arbeitsergebnis ... im Verhältnis zum Aufwand.				

Tab. 26: Fremdeinschätzungsbogen für die schriftlichen Produkte (vgl. HASS 2011, S. 12 f.)

		immer	fast immer	meistens	in der Regel
1 0 7	Der Schüler ermittelt Originalgrößen aus Plandarstellungen unterschiedlichen Maßstabs ... fehlerfrei.				
1 1 0	Der Schüler berechnet die Flächen unter Anwendung der entsprechenden Formeln ... fehlerfrei.				
1 1 1	Der Schüler fertigt Skizzen ... maßstäblich korrekt an.				
1 1 3	Der Schüler legt die erforderlichen Arbeitsschritte für landschaftsgärtnerische Arbeiten in chronologischer Reihenfolge ... richtig fest.				
1 1 4	Der Schüler wählt Maschinen, Geräte und Werkzeuge für landschaftsgärtnerische Arbeiten ... fachlich richtig aus.				
1 1 5	Der Schüler beachtet ... die Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei landschaftsgärtnerischen Arbeiten.				
1 1 6	Der Schüler ermittelt den Materialbedarf unter Anwendung von Formeln ... fehlerfrei.				
1 2 5	Der Schüler ermittelt den Materialpreis unter Anwendung von Formeln ... fehlerfrei.				
2 1 2	Der Schüler dokumentiert ... nach der Bearbeitung der Aufgabe die Endergebnisse nachvollziehbar.				
2 1 4	Der Schüler wird mit der Bearbeitung der Aufgabe ... fristgerecht fertig.				
4 1 2	Der Schüler zeigt Leistungsbereitschaft, indem er über die Aufgabenstellung hinaus ... auch die Zusatzaufgabe löst.				
4 1 4	Der Schüler bearbeitet die Aufgabe ... auf einem hohen Niveau .				

1	Der Schüler schreibt die botanischen Namen unter Berücksichtigung der binären Nomenklatur ... richtig.				
2					
3					
1	Der Schüler verwendet Pflanzen unter Berücksichtigung Verwendungszwecks und der vorhandenen Standortbedingungen ... richtig.				
2					
4					

8	Der Schüler schreibt Texte unter Anwendung der Rechtschreibregeln ... fehlerfrei .				
1					
6					
8	Der Schüler schreibt ... in einer leserlichen Handschrift .				
1					
7					

Die Auszubildenden ihrerseits füllen ihren Fragebogen zur Selbsteinschätzung nach Abschluss der jeweiligen Testaufgabe aus. Sie üben sich in der Selbstevaluation, reflektieren das eigene Handeln und übernehmen dadurch mehr Verantwortung für den eigenen Lernprozess. Damit wird die berufliche Handlungskompetenz einer Versuchsperson messbar (vgl. VAN BUER & ZLATKIN-TROITSCHANKSKAIA 2005, S. 33).

Durch die Anordnung von zwei Testaufgaben (Lernaufgaben) im zeitlichen Abstand von fünf Monaten wird gewährleistet, dass eine erneute Beobachtung vorgenommen werden kann, um gesicherte Aussagen über mögliche Veränderungen zu erhalten. Auf diese Weise kann festgestellt werden „ob zwischen zwei Erhebungspunkten eine Kompetenzveränderung stattgefunden hat und wie diese sich ggf. äußert“ (KAUFHOLD 2007, S. 15). Zugleich ermöglichen Beobachtungen in unterschiedlichen Lernsituationen, verhaltensdeterminierende Einflüsse auf Situationen von Einflüssen auf Personen zu trennen. „Gleiches Verhalten in unterschiedlichen Situationen deutet auf zugrunde liegende Kompetenzen hin“ (KANNING 2009, S. 43).

Das Layout der Beurteilungsbogen (Selbst- und Fremdeinschätzung) ist dem Anhang zu entnehmen. Die Auswertung der Beurteilungsbogen erfolgt u. a. durch eine Berechnung der Korrelationen zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung (vgl. Kap. 10.3.1).

8.1.4 Intention des Abschlusstests

Zur Bewertung beruflicher Handlungskompetenz von Auszubildenden, die im Rahmen des pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule erworben wurde, wurde eine outcome-orientierte Testaufgabe in Form einer „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ als Abschlusstest für Auszubildende zum Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau konzipiert. Die Form dieses Abschlusstests ist konsequent auf die Praxis beruflicher Arbeit im 3. Ausbildungsjahr (6. Ausbildungshalbjahr) bezogen.

Konzeption des Abschlusstests

Ein Abschlusstest ist zur Feststellung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz geeignet, wenn er die berufliche Wirklichkeit repräsentiert. Er ist unter Berücksichtigung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der betrieblichen Ausbildungsschwerpunkte und der überbetrieblichen Ausbildung sowie unter Einbeziehung der erworbenen Handlungskompetenz in der Berufsschule handlungs- und kompetenzorientiert zu formulieren. Komplexe und berufstypische Handlungen sind in die Beschreibung der konkreten beruflichen Arbeitssituation der Testaufgabe eingebunden, die am Lernort Berufsschule nicht praktisch gelöst, sondern auf der Ebene beruflichen Handelns gedanklich (virtuell) und/oder schriftlich (mit Papier und Stift) von den Auszubildenden bearbeitet wird.

Die Konzeption der „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ als Abschlusstest orientiert sich nach Maßgabe des Spitzengesprächs zwischen Bund, Ländern und Sozialpartnern vom 31. Januar 2012 am Schwierigkeitsgrad der Niveaustufe 4 des DQR, die einer dreijährigen Berufsausbildung entspricht, d. h. an den „Kompetenzen zur selbstständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld“ (BMBF 2011, S. 6).

Die Konzeption berücksichtigt das Verständnis von beruflicher Handlungskompetenz der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) aus dem Jahr 2003. Danach gilt es, „komplexe[n] Anforderungen in einem spezifischen Kontext (unter Nutzung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten) durch eine erfolgreiche Handlung entsprechen zu können. Kompetente Performanz oder effektive Handlung impliziert dabei die Mobilisierung von Wissen, kognitiven und praktischen Fertigkeiten sowie sozialen und verhaltensbewussten Komponenten wie Einstellung, Emotionen, Werte und Motivationen“ (RYCHEN & SALGANIK 2003, S. 43).

Hierfür ist eine offene Testaufgabe erforderlich, damit bei der Lösung der berufstypischen Aufgabenstellungen zwischen alternativen Lösungsvarianten abgewogen werden kann. Offene Testaufgaben ermöglichen unterschiedliche Lösungswege, wenn entdeckende, problemlösende und handlungsorientierte Anteile enthalten sind. Dabei kann der Umfang der zu gebenden Antworten variieren. Ziel ist die Kompetenzmessung und Kompetenzbewertung. Deshalb muss die Bewertung dieser Testaufgabe eine repräsentative Aussage über die berufliche Handlungskompetenz des Auszubildenden treffen.

Die Bewertung offener Testaufgaben anhand von Items erfordert nach RAUNER (2011) die Beschreibung eines Lösungsrahmens, in dem sich die unterschiedlichen Aufgabenlösungen situieren lassen. Das Niveau beruflicher Kompetenz zeigt sich bei der Lösung dieser Aufgaben darin, wie der für jede Aufgabe formulierte Lösungsrahmen insgesamt in Bezug auf seine Lösungsdimensionen ausgeschöpft wird. Der Lösungsrahmen der „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ beschreibt in Anlehnung an ECVET Lehmabau³³ ein sinnvolles Bündel aus Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen in vier Niveaustufen. Je nach Niveaustufe werden die jeweiligen Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen entsprechend angepasst. Zugehörige Kriterien und Indikatoren gewährleisten, dass die Antworten realen berufstypischen Arbeitsanforderungen entsprechen. Anhand einer Ratingskala, die aus 17 Items besteht, bewerten die Rater die Aufgabenlösungen individuell entsprechend den Deskriptoren der ersten vier Niveaustufen.

Bearbeitung des Abschlusstests

An einer praxisorientierten Ausgangssituation sind mehrere Aufgabenstellungen ausgerichtet, weshalb in diesem Zusammenhang von Mehrfach-Situations-Aufgaben gesprochen wird. Die Bearbeitung der Aufgaben erfordert ein berufstypisches Vorgehen (Aufgaben 1 bis 4) und die Annahme unterschiedlicher Perspektiven (Aufgaben 5 bis 8), ohne dabei das Berufsbild des Landschaftsgärtners in seiner fachlichen Breite vollständig abzubilden.

Ausgangssituation

Ihre Ausbildungsstätte beteiligt sich in Kooperation mit dem Fachverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau an einer mehrtägigen regionalen Bildungsmesse. Der Gemeinschaftsstand in Halle 2 besteht aus einem Informationsstand, der von Referenten für Nachwuchswerbung betreut wird, und einer landschaftsgärtnerischen Kleinbaustelle, welche dem Niveau einer praktischen Abschlussprüfung entspricht. Die landschaftsgärtnerischen Arbeiten werden heute von Ihnen und einem Mitauszubildenden des 2. Lehrjahres ausgeführt. Ihnen hat der Meister den einzigen „Messe-Schlüssel“ zum Einschließen des Nivelliergeräts anvertraut.

³³ ECVET Lehmabau ist ein Gemeinschaftsprodukt im Rahmen eines europäischen Leonardo da Vinci Innovationstransferprojektes. Auf Basis des Europäischen Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET) und des EQR können Teilnehmer Abschlüsse für kleine, überschaubare Einheiten von Lernergebnissen auf unterschiedlichen Niveaustufen auf bestehende berufliche Qualifikationen in den Ländern der Europäischen Union anrechnen lassen (vgl. FAL o. J.).

Aufgaben

- 1) *Wählen Sie in der Ausbildungsstätte die benötigten Werkzeuge und Geräte aus, um die geplante Kleinbaustelle ausführen zu können. Notieren Sie diese.*
- 2) *Skizzieren Sie den Schnitt A-B maßstäblich und geben Sie die zum Bau notwendigen Höhen an.*
- 3) *Legen Sie alle erforderlichen Arbeitsschritte für die landschaftsgärtnerischen Arbeiten der Kleinbaustelle in chronologischer (zeitlicher) Reihenfolge fest. Notieren Sie diese ausführlich.*
- 4) *Ermitteln Sie den Materialbedarf der für die Kleinbaustelle benötigten Materialien (Baustoffe und Pflanzen). Notieren Sie den Rechenweg für die mit)* gekennzeichneten Materialien.*

Die Auszubildenden werden durch die handlungsorientierten offenen Mehrfach-Situations-Aufgaben direkt angesprochen. Sie nehmen die Sichtweise des Auszubildenden in der beschriebenen Ausgangssituation ein, versetzen sich in seine Arbeitssituation und aktivieren sein Handeln. Neben kognitiven Fähigkeiten sind weitere Kompetenzen zur Bearbeitung der Aufgabenstellungen erforderlich.

Grundsätzlich können die Auszubildenden die ihnen bekannten Schritte der vollständigen Handlung abarbeiten: Sie **informieren** sich mit den beiliegenden berufstypischen Unterlagen in Form von Leistungsbeschreibung, Werkplan (s. Abb. 15) und Lieferschein, **planen** und **entscheiden** sich für eine Vorgehensweise zum Erreichen einer funktionsgerechten Lösung und **führen** die berufstypischen Aufgaben fiktiv **aus**, indem sie ihre Antworten schriftlich fixieren. Sie **kontrollieren** abschließend selbstständig ihre Arbeitsergebnisse.

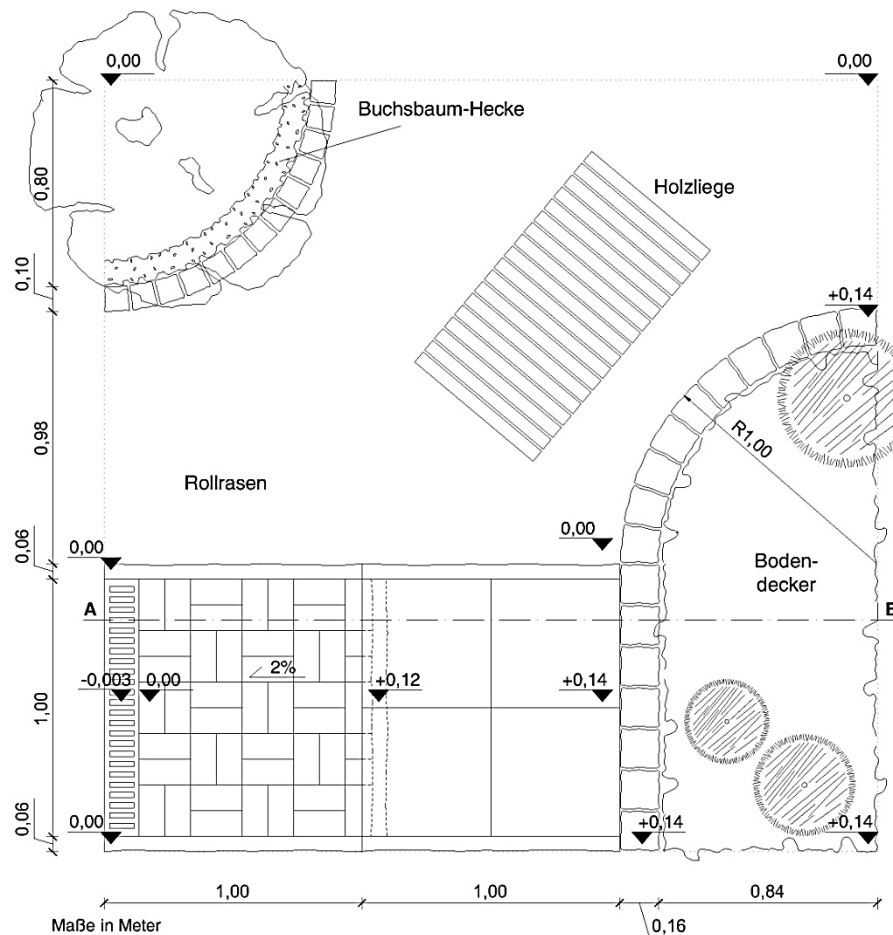


Abb. 15: Werkplan der landschaftsgärtnerischen Kleinbaustelle (vgl. HASS 2012, S. 21)

Bei der Bearbeitung dieses schriftlichen Abschlusstests sollen die Auszubildenden nachweisen, dass sie die Schritte einer vollständigen Handlung (selbstständiges Planen, Durchführen, und Kontrollieren) durchlaufen können. Sie sollen dabei zeigen, dass sie ...

- den Arbeitsauftrag verstanden haben,
- die Ausgangssituation zielbezogen analysieren,
- die Werkzeuge und Geräte situativ auswählen,
- eine eindeutige Skizze anfertigen,
- die Arbeitsschritte sequentiell festlegen und beschreiben,
- einzelne Materialmengen konkret berechnen,
- die Ergebnisse kontrollieren und Fehler identifizieren sowie
- die endgültig gefundene Lösung auf ihre Funktionsgerechtigkeit hin überprüfen können.

Damit die Aufgabenkonzeption nicht nur die Handlungsorientierung, also die Fähigkeit zum selbstständigen Planen, Durchführen und Kontrollieren, sondern auch die Kompetenzorientierung in den Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz erfasst, vervollständigen vier weitere offene Aufgaben die Überprüfung der Handlungskompetenz an der beruflichen Ausgangssituation. Während der gedanklichen Ausführung der landschaftsgärtnerischen Arbeiten unter den Aufgaben 1 bis 4 werden den Auszubildenden die Aufgaben 5 bis 8 in Form von Fallsituationen beschrieben, zu deren Problemlösung weitere Entscheidungen notwendig werden.

Aufgaben (Fortsetzung)

- 5) *Während Sie mit dem Zuschneiden des Klinkerpflasters mit einem Winkelschleifer (Trennschleifer) beschäftigt sind, kommt ein Messebediensteter auf Sie zu. „Hören Sie sofort damit auf, hier so viel Lärm und Staub zu machen“, schreit er Sie an. Mit gerötetem Kopf und lauter Stimme fragt er weiter: „Wie sieht es hier überhaupt aus? Hier liegt ja alles im Weg herum. Wie sollen die Messebesucher denn ohne Probleme an Ihrer Baustelle vorbeikommen?“ – „Das machen wir immer so“, fauchen Sie zurück, ohne den Messebediensteten eines Blickes zu würdigen. Danach murmeln Sie noch einige Worte, die er allerdings nicht versteht. Sie haben verschiedene Fehler gemacht. Welches Verhalten ist richtig? Antworten Sie in ganzen Sätzen.*
- 6) *Ihr Mitauszubildender aus dem zweiten Lehrjahr erklärt einer Schülergruppe das Nivelliergerät. Dazu hat er das Gerät aufgebaut und justiert. Jetzt erklärt er den Vorgang der Ablesung von der Messlatte. Sie beobachten die Vorführung und bemerken dabei, dass er das Ablesen fehlerhaft erklärt. Wie verhalten Sie sich? Beschreiben und begründen Sie Ihr Verhalten in ganzen Sätzen.*
- 7) *Eine Frau schaut Ihnen eine ganze Weile interessiert beim Bauen zu. Plötzlich spricht sie Sie an. „Sie haben einen schönen Beruf. Ich frage mich, ob das auch etwas für meinen Sohn ist, der im Sommer mit der Schule fertig wird.“ Sie unterbrechen Ihre Arbeit und legen das Werkzeug beiseite, um das Gespräch aufzunehmen. Welche persönlichen Eigenschaften sind für diesen Beruf erforderlich? Beschreiben Sie der Frau vier berufliche Situationen, aus denen diese deutlich werden.*

8) *Der Messetag ist vorbei. Sie stehen vor Ihrer Wohnungstür und holen Ihren Schlüssel aus der Tasche. Dabei fällt Ihnen der „Messe-Schlüssel“ vor die Füße, mit dem der Raum für die Aufbewahrung des Nivelliergerätes und des Kleinwerkzeuges verschlossen ist. Diesen Schlüssel hätten Sie auf der Messe deponieren müssen. Morgen sind Sie nicht zur Bildungsmesse eingeteilt und den Schlüssel gibt es nur einmal. In 20 Minuten haben Sie eine Verabredung. Beschreiben und begründen Sie, wie Sie in dieser Situation handeln.*

Die Auszubildenden können mit jeder konkretisierten Situationsbeschreibung das Problem analysieren, nach Lösungen suchen und Entscheidungen treffen. Sie greifen dabei auf zum Teil selbst- und sozialbezogene Fähigkeiten zurück, die jetzt im berufsspezifischen Kontext genutzt werden müssen. Die Aufgaben 5 bis 8 sind insbesondere zur Erfassung der Selbst- und Sozialkompetenz unverzichtbar.

Bewertung des Abschlusstests

Bezüglich der Übertragung der schriftlichen Lernergebnisse der handlungs- und kompetenzorientierten Mehrfach-Situations-Aufgaben in ein Bewertungssystem legt ein Lösungsrahmen fest, welche Antworten von Auszubildenden zu erwarten und wie sie zu bewerten sind. Allerdings erlauben die offen gestellten Aufgaben der „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ eine Vielzahl von Lösungsmöglichkeiten, sodass die jeweiligen Antworten von der Musterlösung abweichen, aber trotzdem richtig sein können. Es gibt nicht die eine richtige oder die andere falsche Lösung, sondern anforderungsbezogene Varianten.

Diese Bewertungsvielfalt stellt nicht nur an die konzeptionelle Erstellung des Lösungsrahmens, sondern auch an die praktische Auswertung der Antworten besonders hohe Anforderungen. Jeder Rater muss individuell kontrollieren, ob der Sinn der Aufgabe in der Lösung erkannt und wiedergegeben ist. Die Mehrfach-Situations-Aufgaben der „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ lassen sich über den Lösungsrahmen objektiver bewerten.

Im Nachfolgenden werden vier Lösungsmuster vorgestellt, wie solche handlungs- und kompetenzorientierten Mehrfach-Situations-Aufgaben exemplarisch auf unterschiedliche Weise bewertet werden können.

Lösungsmuster „Richtig – Falsch“

Einige der Mehrfach-Situations-Aufgaben des Abschlusstests „Virtuelle Kleinbaustelle“ sind gestaltungsoffen, d. h. es gibt nicht die „richtige“ und die „falsche“ Lösung, sondern anforderungsbezogene Varianten. Dies trifft u. a. auf die Aufgabe 1 zu. Die Auszubildenden stellen vor Beginn der landschaftsgärtnerischen Kleinbaustelle gedanklich alle Werkzeuge und Geräte sowie Hilfsmittel zum Schutz der (eigenen) Gesundheit in der Ausbildungsstätte zusammen.

Bewertet werden sämtliche für die Ausführung der landschaftsgärtnerischen Arbeiten erforderliche und zusätzlich geeignete aufgelistete Werkzeuge und Geräte, um die Bearbeitungsfläche herzurichten, Erdarbeiten durchzuführen, befestigte Flächen herzustellen, ein Bauwerk aus Holz aufzustellen, vegetationstechnische Arbeiten durchzuführen sowie dazu notwendige Hilfsmittel zur persönlichen Schutzausrüstung unter Abzug von Doppelungen, Alternativnennungen und ungeeigneten bzw. fachlich falschen Arbeitsmitteln.

Die Herausforderung für die Auszubildenden besteht im Abstraktionsgrad, den der Rater in Kenntnis regionaler und umgangssprachlicher Bezeichnungen von Arbeitsmitteln bzw. des ungeeigneten und fachlich falschen Einsatzes erkennen muss. Hierzu ist eine gründliche Kenntnis der Praxis seitens der Rater zwingend erforderlich.

Lösungsmuster „Bewertungsraster“

Die Aufgabe 2 überprüft mit der Aufforderung zur Darstellung eines Querschnitts durch die landschaftsgärtnerische Kleinbaustelle in erster Linie die Lesefähigkeit von Plänen und das räumliche Vorstellungsvermögen der Auszubildenden. Darüber hinaus werden die zeichnerischen Fähigkeiten sowie die Fähigkeit und die Bereitschaft zur Einhaltung der Regeln für das Planzeichnen abverlangt.

Die Auszubildenden informieren sich mit der Draufsicht des Werkplans über die Räumlichkeit der gestuften Kleinanlage, indem sie einerseits die Schnittebene im Querschnitt skizzieren, andererseits die tatsächlichen Höhen angeben. Sie verwenden für die Darstellung der Materialien eine entsprechende Plansymbolik und beachten bei ihren Skizzen eine gewisse Maßstäblichkeit.

Bewertet werden die Darstellung der Schnittebene (Stufung der Anlage erkennen), das Vorhandensein der zu verbauenden Materialien und deren Darstellung gemäß den Regeln des

Planzeichnens: Bettungsmaterial berücksichtigen, geeignete Plansymbole verwenden, verdeckte Objekte darstellen, verwendete Verbände darstellen, Höhenangaben übertragen.

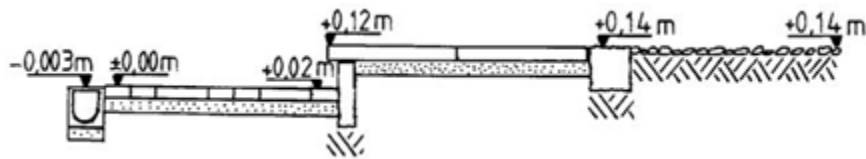


Abb. 16: Schnittzeichnung eines Auszubildenden zur Aufgabe 2

Das Erkennen einer Höehensituation aus einer zweidimensionalen Plandarstellung (Draufsicht) erfordert seitens der Auszubildenden eine gewisse Übung, die Grundvoraussetzung für das Übertragen von zeichnerischen Ausführungsplänen auf konkrete Bauvorhaben in der betrieblichen Praxis ist. Für die Rater liegt ein Bewertungsraster für die zeichnerische Darstellung vor (s. Tab. 27).

Tab. 27: Bewertungsraster für die zeichnerische Darstellung der Aufgabe 2

Darstellung	vorhanden	maßstäblich		Besonderheit	Plansymbolik
		horizontal	vertikal		
Kastenrinne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Splitt	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Pflasterklinker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Verband	<input type="checkbox"/>
Splitt	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		s. o.
Kantenstein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> verdeckte Stufe	<input type="checkbox"/>
anstehender Boden	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Betonplatten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> Überstand / Fuge	<input type="checkbox"/>
Splitt	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		s. o.
Großpflaster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
anstehender Boden	<input type="checkbox"/>				s. o.
Rundkies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Oberboden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

Lösungsmuster „Lösungsbündel“

Mit der Aufgabe 3 wird das arbeitsorganisatorische Verständnis in Bezug auf den Bauablauf des landschaftsgärtnerischen Kleinbauwerks getestet. Hinsichtlich der Arbeitsorganisation wird zunächst die Festlegung der Arbeitsschritte nach Vollständigkeit und Reihenfolge differenziert, ehe die Auszubildenden zu einer detaillierten Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte aufgefordert werden.

Die Auszubildenden verknüpfen hierzu Informationen aus der Leistungsbeschreibung, dem Werkplan und dem Lieferschein und listen sämtliche erforderliche Arbeitsschritte für die auszuführenden landschaftsgärtnerischen Tätigkeiten auf, die sie hinsichtlich einer fachlich sinnvollen zeitlichen Abfolge ordnen. Sie beschreiben abschließend die notwendigen Arbeitsschritte ausführlich unter Berücksichtigung des zu verwendenden Materials.

Bewertet werden die Vollständigkeit der Arbeitsschritte, die fachlich sinnvolle Reihenfolge der Arbeitsschritte und die Beschreibung der notwendigen Arbeitsschritte unter Berücksichtigung der zu verwendenden Arbeitsmittel und des zu verwendenden Materials.

Während die chronologische Abfolge der Arbeitsschritte den Auszubildenden kaum Schwierigkeiten bereitet, muss nach den vorliegenden Erfahrungen der Blick auf die Gesamtheit der anfallenden Arbeiten geübt und die Bereitschaft zur Vollständigkeit der landschaftsgärtnerischen Arbeitsbeschreibung verstärkt werden. Die nachfolgende Abbildung stellt die Vielfalt richtiger Antworten am Beispiel der Arbeitsabfolge dar (s. Abb. 17).

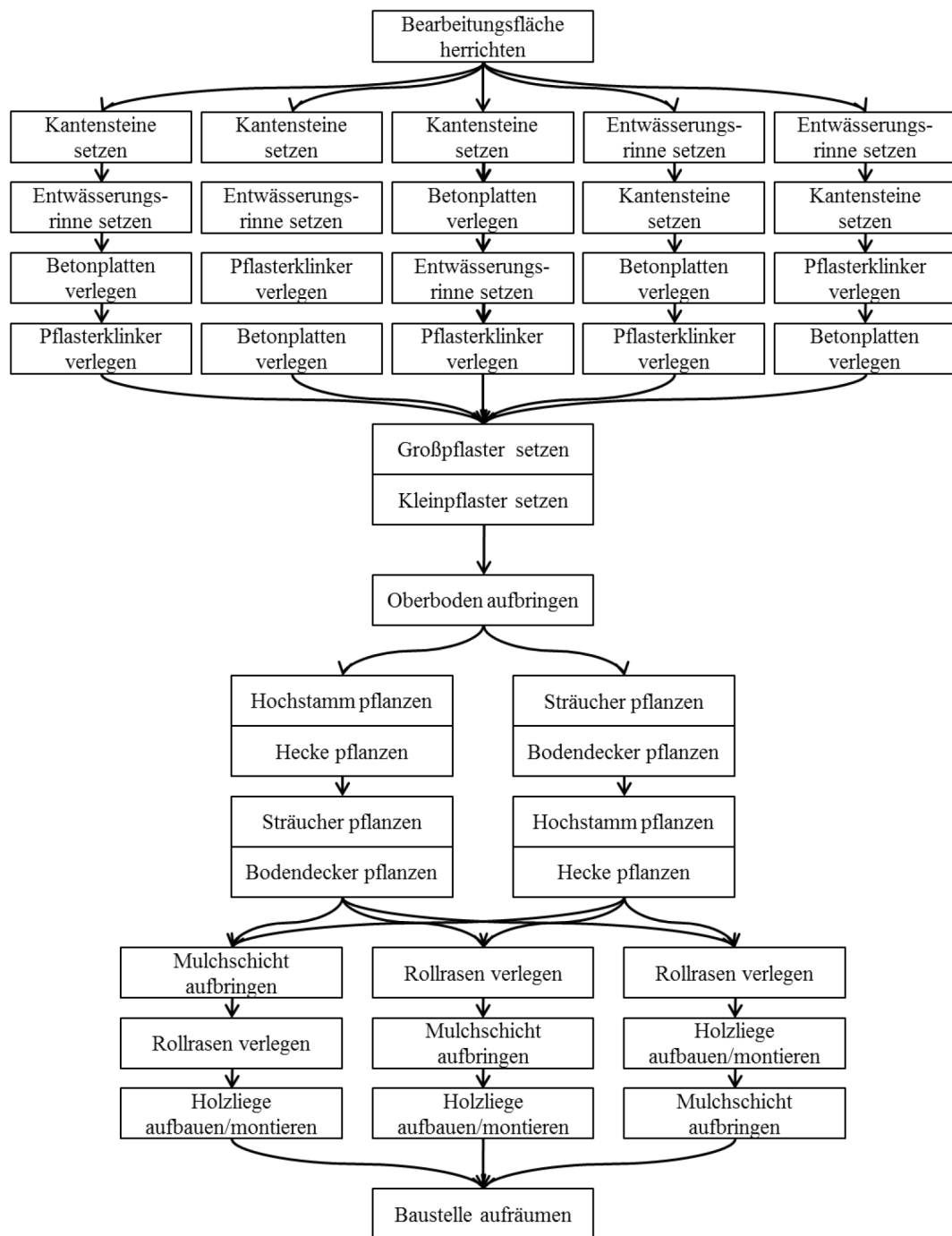


Abb. 17: Lösungsbündel für die Reihenfolge erforderlicher Arbeitsschritte (Aufgabe 3)

Lösungsmuster „Wege der Entscheidung“

Die Aufgabe 8 prüft das Verantwortungsbewusstsein der Auszubildenden im Hinblick auf ihre Selbstkompetenz. In der spezifizierten Situationsbeschreibung liegt der Tag auf der Messe bereits zurück, doch eine Unachtsamkeit bringt den geplanten Feierabend durcheinander.

Die Auszubildenden betrachten die Situation aus der Position des Auszubildenden der Ausgangssituation. Sie versetzen sich in dessen Lage, bringen ggf. eigene Erfahrungen mit in diese Situation ein und überlegen sich eine sinnvolle Lösung. Dabei erkennen sie seinen Fehler und unterbreiten eine mehr oder weniger selbstständige Lösung, die für die Ausbildungsstätte einen möglichen betriebswirtschaftlichen Schaden vermeidet. Gleichzeitig müssen die Auszubildenden die angedeutete Verabredung mit ihrer Entscheidung in Einklang bringen.

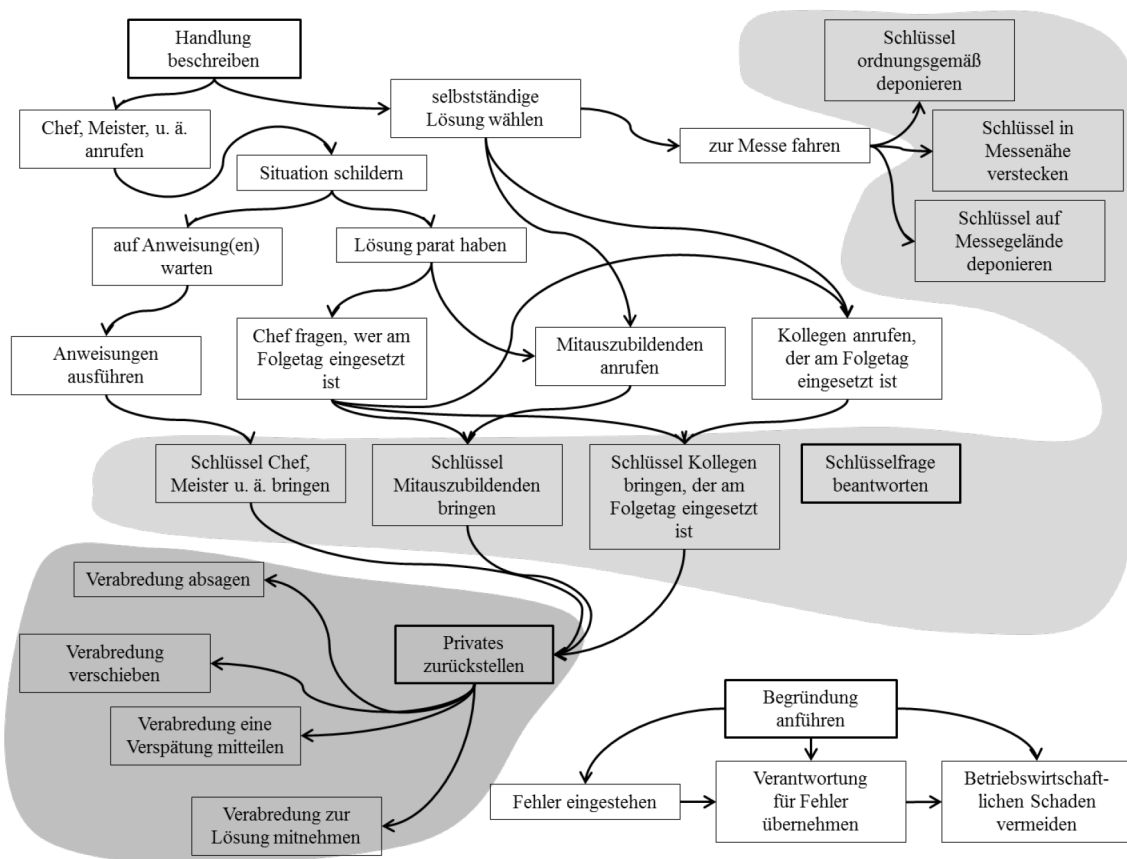


Abb. 18: „Wege der Entscheidung“ für mögliche Handlungen (Aufgabe 8)

Diese Mehrfach-Situations-Aufgabe gipfelt in einer Fallsituation nach Arbeitszeitende. Sie bewertet das moralisch-verantwortliche Handeln der Auszubildenden unter Berücksichtigung einer selbstständigen Lösung, in der Verantwortung übernommen und Privates zurückgestellt werden muss.

Die Rater können neben den Wegen der Entscheidungsfindung (s. Abb. 18) auf eine Matrix einer gestaffelten Punktverteilung zurückgreifen. Diese bietet eine Orientierung, aber keine vollständige Sammlung von Lösungen, die Auszubildende des 3. Ausbildungsjahres in diesem Zusammenhang anbieten. Jede angebotene Lösung muss durch den Rater individuell geprüft und einer Kategorie der Matrix zugeordnet werden (s. Tab. 28).

Tab. 28: Punkteverteilung für die „Wege der Entscheidung“ (Aufgabe 8)

	unselbstständige Lösung anbieten	teilweise selbstständige Lösung unterbreiten	selbstständige Lösung wählen und ausführen
Handlung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chef anrufen und auf Anweisung warten ▪ u. Ä. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chef anrufen, aber Lösung parat haben ▪ am nächsten Tag/vor Arbeitsbeginn Chef/Büro Schlüssel übergeben ▪ u. Ä. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zur Messe fahren und Schlüssel dort hinterlegen ▪ Kollegen benachrichtigen und Schlüssel übergeben ▪ u. Ä.
	(1P.)	(2P.)	(3P.)

	Entscheidung in Bezug auf die Verabredung treffen		
Privates zurückstellen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verabredung absagen ▪ Verabredung verschieben ▪ u. Ä. 		
	(1P.)		

	verständliche Begründungen geben		
Begründung ausführen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehler eingestehen ▪ Verantwortung für Fehler übernehmen ▪ betriebswirtschaftlichen Schaden vermeiden ▪ u. Ä. 		
	(je 1P.)		

8.2 Methoden der Erfolgsbewertung im pädagogischen Experiment

Die das pädagogische Experiment begleitenden Befragungsinstrumente dienen zur Messung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz bei Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau im berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule sowie zur Beurteilung der als Testaufgaben (Lernaufgaben) eingesetzten Lehr-Lern-Arrangements. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Einsatz der Untersuchungsinstrumente in der Übersicht. Sie ergibt sich grundsätzlich aus der Reihenfolge ihres Einsatzes (s. Abb. 19):

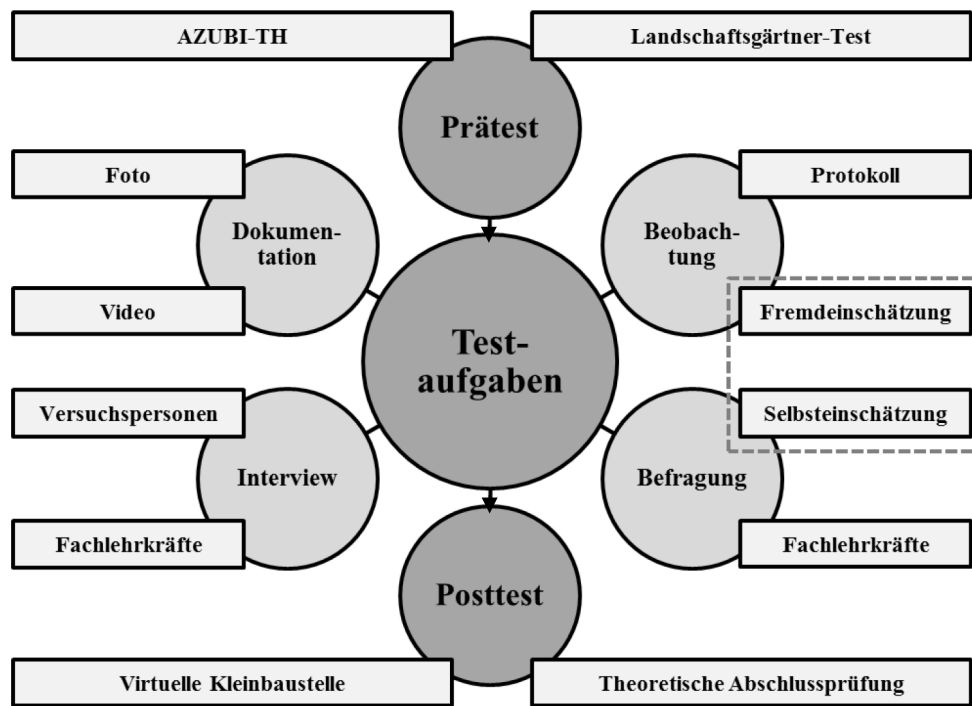


Abb. 19: Einsatz der Untersuchungsinstrumente für das pädagogische Experiment

Im Zentrum der Untersuchungen steht die Messung beruflicher Handlungskompetenz bei Auszubildenden zum Landschaftsgärtner im Rahmen der in Kapitel 8.1.2 beschriebenen Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule. Den Testaufgaben sind zwei Prätests („AZUBI-TH“ und „Landschaftsgärtner-Test“) zur Ermittlung der Lernausgangslage vorgelagert und ein Posttest („Virtuelle Kleinbaustelle“) nachgelagert.

Während der aktiven Bearbeitung der Testaufgaben (Lernaufgaben) werden die Auszubildenden unter Einsatz des in Kapitel 8.1.3 dargestellten Beurteilungsbogens (Fremdeinschätzung) durch unabhängige Rater beobachtet. Die Durchführung der Lehr-Lern-Arrangements wird mithilfe eines Beobachtungsprotokolls dokumentiert, Foto- und Videografie belegen zusätzlich den Verlauf der Testaufgaben und der Präsentationen.

Im Anschluss an die jeweilige Testaufgabe wird die Selbsteinschätzung der Auszubildenden mittels Fragebogen vorgenommen und die Konzeption der Testaufgaben durch die beteiligten Fachlehrkräfte evaluiert. Fragebogengestützte Interviews ergänzen nach Abschluss der Testaufgaben die Evaluation der erprobten Lehr-Lern-Arrangements im berufsbezogenen Unterricht mit den Versuchsklassen und den Fachlehrkräften (vgl. Kap. 8.2.3).

Zur Bewertung erworbener beruflicher Handlungskompetenz bei den Versuchspersonen dient der den Testaufgaben (Lernaufgaben) nachgelagerte und in seiner Konzeption im Kapitel 8.1.4 dargestellte Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ (Abschlusstest). Aufgabenstellungen, die im Rahmen der theoretischen Abschlussprüfung durch die zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder gestellt werden, könnten einen zusätzlichen Nachweis über fachliches Wissen erbringen (vgl. Kap 8.2.5).

Bezogen auf die begleitenden Erhebungsinstrumente werden die Gütekriterien empirischer Forschung Objektivität, Reliabilität und Validität eingehalten:

- Die Durchführungsobjektivität wird durch die Standardisierung der Unterrichtsprozesse unter Einsatz vorgegebener Lehr-Lern-Arrangements, Handlungsverläufe, Lernmaterialien sowie Arbeitsformen und durch die Transparenz des Erhebungsablaufs gewährleistet.
- Die Auswertungsobjektivität wird durch den Einsatz unabhängiger Personen (Rater) und standardisierter Beurteilungsbögen (Selbst- und Fremdeinschätzung) mit eindeutigen Codiervorschriften garantiert. Desgleichen trägt die Kontrollbewertung der Testergebnisse durch den Versuchsleiter zur Objektivität bei.
- Das Gütekriterium der Reliabilität wird als Wiederholungszuverlässigkeit durch Überprüfung in einem sechswöchigen Abstand zwischen Prä- und Posttests eingehalten. Der Einsatz der zwei Testaufgaben (Lernaufgaben) gestattet die korrelative Berechnung der Paralleltestzuverlässigkeit.
- Das Gütekriterium Validität wird inhaltlich durch die Verankerung der Aufgabenstellung im Berufsbild (Anforderungen an den Beruf) erfüllt (vgl. Kap. 9.2.1). Die konkurrente Validität kann über die Korrelation zwischen der Selbst- und Fremdeinschätzung in den entsprechenden Beurteilungsbögen sowie durch den Abgleich mit der gemessenen Kompetenzentwicklung überprüft werden (vgl. Kap. 10.3.1).

Falls in solcher Weise auf die Belastbarkeit des methodischen Vorgehens mit Test- und Einstellungsdaten, mit Selbst- und Fremdeinschätzungsbogen geschlossen werden darf, kann auf eine Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz ohne den zwingenden Einsatz von Kontrollgruppen geschlossen werden.

Tab. 29: Anlage der Untersuchung – Instrumenteneinsatz nach Messzeitpunkt

Messzeitpunkt (MZP)	Instrument
MZP 1	Prätest „AZUBI-TH“
MZP 2	Prätest „Landschaftsgärtner-Test“
MZP 3	Testaufgabe XI-2.1: „Gartenteich sanieren“ Beobachtungsbogen (Fremdeinschätzung) Fragebogen (Selbsteinschätzung)
MZP 4	Testaufgabe XIV-2.2: „Schrägdächer begrünen“ Beobachtungsbogen (Fremdeinschätzung) Fragebogen (Selbsteinschätzung)
MZP 5	Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ (Abschlusstest)
MZP 6	Aufgabenstellungen theoretischer Abschlussprüfungen

In der Tabelle 29 sind das Beobachtungsprotokoll zur Durchführung der Testaufgaben, der „Fragebogen für Fachlehrkräfte“ zur Bewertung der Testaufgaben und ein „Fragebogen für Auszubildende“ zum fragebogengestützten Interview nicht aufgelistet, da diese nicht zur Messung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz beitragen, sondern vielmehr das methodische Vorgehen absichern sollen (vgl. Kap. 8.2.2 und 8.2.3).

8.2.1 Prätests

Zwei Prätests sind den Testaufgaben (Lernaufgaben) zur Ermittlung der Lernausgangslage vorgelagert. Diese werden im Folgenden skizziert. Parallel zur Durchführung der Prätests werden persönliche Daten der Versuchspersonen unter Wahrung des Datenschutzes durch Zuweisung eines Codes erfasst (vgl. Kap. 9.2.2).

Prätest „AZUBI-TH“

Bei der „Arbeitsprobe zur berufsbezogenen Intelligenz für technische und handwerkliche Tätigkeiten“ (AZUBI-TH) von GÖRLICH und SCHULER (2007) handelt es sich um eine als Prätest eingesetzte Arbeitsprobe für Auszubildende in technischen und handwerklichen Berufen aus dem Verlag HOGREFE³⁴. Die „AZUBI-TH“ setzt keine Berufserfahrung voraus und

³⁴ Die „AZUBI-TH“ wurde an insgesamt 4.399 Personen geeicht. Es existieren unterschiedliche Gruppennormen wie zum Beispiel die der Berufsschüler (N= 1.667), die aus vier Berufsschulnormgruppen gebildet wurde.

ist insbesondere für die Erkennung von kognitiven Grundfähigkeiten der Auszubildenden geeignet (vgl. GÖRLICH & SCHULER 2007b, Handbuch). Fünf arbeitsprobenähnliche Aufgaben prüfen im Multiple-Choice-Verfahren mit Papier und Stift vier für Landschaftsgärtner berufsrelevante Fähigkeiten:

Tab. 30: Berufsrelevante Fähigkeitsbereiche des Prätests „AZUBI-TH“

Kompetenzbereich	Fähigkeit	Aufgabe
Fachkompetenz	technisches Verständnis	technische Probleme lösen
	räumliches Vorstellungsvermögen	Bleche fertigen, Holzteile sortieren
	Rechenfähigkeit	Grundrisse berechnen
	Rechtschreibkenntnisse	Bericht korrigieren

Mit der „AZUBI-TH“ sollen die Leistungen der einzelnen Versuchspersonen innerhalb der Fähigkeitsbereiche und als ein Gesamtleistungswert bestimmt werden, um die Fähigkeiten der Versuchspersonen mit Vergleichsgruppen im Mittelwert und Prozentrang vergleichen zu können (vgl. Kap. 10.1.1).

Prätest „Landschaftsgärtner-Test“

In Analogie zur „AZUBI-TH“ wurde für das vorliegende Projekt ein Paper-and-Pencil-Test mit berufstypischen Aufgaben eines Landschaftsgärtners entwickelt. Dieser „Landschaftsgärtner-Test“ ist an fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten von Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, zum Zeitpunkt der Zwischenprüfung ausgerichtet. Der „Landschaftsgärtner-Test“ prüft mit Multiple-Choice-Fragen folgende domänenspezifische Bereiche:

Tab. 31: Berufsrelevante Fähigkeitsbereiche des Prätests „Landschaftsgärtner Test“

Kompetenzbereich	Fähigkeit	Aufgabe
Fachkompetenz	technisches Verständnis	Probleme lösen
	räumliches Vorstellungsvermögen	Objekte vorstellen, Plan lesen
	Rechenfähigkeit	anwendungsbezogen rechnen
	Pflanzenkenntnis	Pflanzen kennen
	Lesefähigkeit	Grafik lesen

Die Aufgaben „Probleme lösen“, „Objekte vorstellen“, „Plan lesen“ und „anwendungsbezogenes Rechnen“ orientieren sich an berufstypischen Fragestellungen mit sorgfältig ausgewählten und benannten „Distraktoren“ (Antwortalternativen). Bei „Pflanzen kennen“ wird mehr als nur Auswendiggelerntes abverlangt, da neben Wissensfragen auch Zuordnungsfragen zur Anwendung kommen. Die Gefahr, bei Multiple-Choice-Fragen durch Raten oder Kombinieren zu richtigen Lösungen zu kommen, wird durch eine gewisse Testlänge und durch eine Zufallsanordnung der jeweils vier Antwortmöglichkeiten minimiert.

Um die Fähigkeiten der einzelnen Versuchspersonen im „Landschaftsgärtner-Test“ innerhalb der Fähigkeitsbereiche und als Teil- und als Gesamtleistungswert bestimmen zu können, wird zudem eine Varianzanalyse der Fähigkeitsbereiche durchgeführt und dieses Ergebnis einer Vergleichsgruppe gegenübergestellt (vgl. Kap. 10.1.2).

8.2.2 Beobachtung

Die Beobachtung im pädagogischen Experiment basiert auf Verhaltens-, Handlungs- und Interaktionsformen bei der Bearbeitung der Testaufgaben (Lernaufgaben).

Beobachtungsprotokoll

Die Durchführung der Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ in den Versuchsklassen durch die Fachlehrkräfte wird vom Versuchsleiter mittels eines Protokolls dokumentiert. Der Versuchsleiter orientiert sich an einer teilformalisierten Protokollführung. Dabei werden u. a. Voraussetzungen und Rahmenbedingungen des Unterrichts erfasst.

Unter „Voraussetzungen“ werden auf Klassenebene die Zusammensetzung nach Klassengröße (Anzahl, Geschlecht, Migrationshintergrund, Inklusion) sowie Regeln der Klasse (Unterrichts- und Pausenorganisation) dokumentiert. Auf individueller Ebene werden allgemeine Lernvoraussetzungen, ggf. spezifische Fähigkeiten und die Leistungsmotivation der Versuchspersonen berücksichtigt. Seitens der „Rahmenbedingungen“ werden Datum, Uhrzeit, Klassen- und Raumbezeichnung notiert und ggf. äußere Einflüsse (Störfaktoren), die auf den Verlauf der Testaufgaben Einfluss genommen haben könnten, stichwortartig beschrieben.

Zur Kontrolle der prozessorientierten Fremdeinschätzung durch die Rater wird im Beobachtungsprotokoll die räumliche Situation im Klassenraum skizzenhaft erfasst, sodass daraus die

Sitzordnung, die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen, die Hauptblickrichtung der Versuchspersonen und die Zuordnung der unabhängigen Rater ersichtlich ist. Das teilformalisierte Protokoll sieht rückseitig Platz zum Notieren von Fragen für die Nachbesprechung mit den Fachlehrkräften, Ratern und/oder Versuchspersonen vor.

Eine quantitative Auswertung der Beobachtungsprotokolle ist vorläufig nicht vorgesehen. Möglicherweise müssen aber im Protokoll vermerkte konkrete Beobachtungen in verallgemeinerbare Aussagen übergeleitet werden, wenn naheliegt, dass diese unmittelbaren Einfluss auf das Zustandekommen der Testergebnisse genommen haben.

Beobachtungsbogen

Im Sinne des Forschungsanliegens zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz beobachten der Versuchsleiter und unabhängige Rater mithilfe eines standardisierten Beurteilungsbogens (Fremdeinschätzung) die Lernhandlungen der Versuchspersonen während der Bearbeitung der Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“. Sie beobachten die Versuchspersonen während der Lernhandlungen (Prozess), beurteilen die mündliche Gesprächsführung (Präsentation) und bewerten sämtliche schriftlichen Lernergebnisse (Produkte), und zwar jeweils durch Ankreuzen der entsprechenden Merkmalsausprägung mit einem fälschungssicheren Stift.

Jede Versuchsperson wird in jeder Testaufgabe von mindestens zwei Ratern gleichzeitig beobachtet, um wie erwähnt, auf der Basis dieser Daten die Güte des Verfahrens bestimmen zu können. Zudem sind die Summe oder der Durchschnitt aus mehreren Beobachtungen prinzipiell zuverlässiger als die konstituierenden Einzeldaten. Eine quantitative Auswertung dieser Zusammenhänge soll mithilfe einer Reliabilitätsanalyse und einer explorativen Faktorenanalyse erfolgen. Den Ratern liegt, wie bereits ausführlich dargestellt, für jede zu beobachtende Versuchsperson ein nach Kriterien beruflicher Handlungskompetenz strukturierter und nach Merkmalen (Items) operationalisierter Beurteilungsbogen vor.

Die Merkmale (Items) und deren Skalierung sind allen Ratern aufgrund einer Schulung bekannt (vgl. Kap. 9.1.3). Die Versuchspersonen sind dem Versuchsleiter und den Ratern nicht persönlich bekannt. Für die Messung tragen alle Versuchspersonen neutrale Ansteck-schilder mit den ihnen zu Beginn der Untersuchung zugewiesenen Codes.

8.2.3 Befragung und Interview

Befragung und Interview sind zwei weitere hier eingesetzte Verfahren. Dabei können die Versuchspersonen und Fachlehrkräfte, standardisiert oder strukturiert, schriftlich bzw. mündlich zu Test- und Lernaufgaben befragt werden.

Fragebogen für Auszubildende

Nach Abschluss der jeweiligen Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ bzw. XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ füllen die Auszubildenden den standardisierten Fragebogen (Selbsteinschätzung) zur Selbstevaluation aus. Sie bewerten ihre gezeigten Lernhandlungen und erzielten Lernergebnisse selbstständig durch Ankreuzen der entsprechenden Merkmalsausprägung mit einem fälschungssicheren Stift. Der Selbstbeurteilung durch die Versuchspersonen geht eine Erläuterung des Beurteilungsbogens durch den Versuchsleiter voraus.

Durch den Abgleich dieser nachgelagerten Paper-and-Pencil-Befragung zur Selbstbeurteilung mit den Fremdeinschätzungen der Rater wird nach VAN BUER und ZLATKIN-TROITSCHANKSKAIA (2005) die berufliche Handlungskompetenz einer Versuchsperson messbar. Allerdings dürfte diese Einschätzung unter dem Vorbehalt einer externen Validierung stehen z. B. durch Lernerfolgsmessung oder zumindest einer Fremdeinschätzung. Deshalb wurden in das vorliegende Vorhaben mehrere solche wechselseitig unabhängigen Prüfungen integriert.

Um quantitative Aussagen zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im Sinne des Forschungsanliegens treffen zu können, werden die zuvor beschriebenen, gesammelten Daten der Beurteilungsbögen (Fremd- und Selbsteinschätzung) vom Versuchsleiter digitalisiert und elektronisch ausgewertet. Nur wenn diese Überprüfungen erfolgreich verlaufen, darf angenommen werden, dass die in Frage stehenden Kompetenzen wirklich adäquat gemessen worden sind (vgl. Kap. 10.3.2).

Fragebogen für Fachlehrkräfte

Die nachgelagerte Befragung der Fachlehrkräfte zu den Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ evaluiert mithilfe eines standardisierten Fragebogens die Handlungs-, Kompetenz- und Berufsorientierung der Lernenden in den beiden Lehr-Lern-Arrangements.

Der Aufbau dieses „Fragebogen[s] für Fachlehrkräfte“ zur Bewertung der Testaufgaben (Lernaufgaben) orientiert sich am Beispiel der Beurteilung von Lernsituation des Landesinstituts für Schulentwicklung in Stuttgart (LS 2005, S. 27 ff.). Den drei Orientierungen sind jeweils sechs Bewertungskriterien gegeben, von denen jedes durch einen Ganzsatz erklärt wird. Eine Vierer-Skalierung mit „trifft voll zu“, „trifft zu“, „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“ schränkt eine mögliche Tendenz zur Mitte ein.

Neben der geschlossenen Fragestellung können die an dem jeweiligen Lehr-Lern-Arrangement beteiligten Fachlehrkräfte auf der Rückseite des Fragebogens zusätzlich individuelle Anmerkungen und Kommentare notieren. Zur quantitativen Auswertung werden die gekennzeichneten Skalenwerte akkumuliert und grafisch dargestellt, die freien Notate auf Gemeinsamkeiten untersucht und ggf. zu Clustern zusammengefasst (vgl. Kap. 10.2).

Fragebogengestütztes Interview

Eine nachgelagerte Befragung der Lernenden soll das Unterrichtskonzept aus quantitativer Perspektive hinterfragen. Dabei sollen den Lernenden nach Abschluss der ersten Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ innerhalb des Klassenverbandes mittels eines standardisierten Fragebogens geschlossene und offene Fragen gestellt werden. Die ersten Fragen zielen unmittelbar auf das Forschungsanliegen ab, die letzte auf eine mögliche perspektivische Entwicklung der Bewertung von Lernhandlungen durch die Lernenden selbst.

Dem Fragebogen wird eine kurze Erklärung des Versuchsleiters zur Retrospektive der Zielstellung der durchgeführten Unterrichtseinheit zur Lernsituation XI-1 „Gartenteiche bauen“ durch die jeweiligen Fachlehrkräfte der Versuchsgruppen vorangestellt. Da nicht zu erwarten ist, dass alle Lernenden die standardisierten Fragen begründet beantworten, ist im Anschluss an diesen Fragebogen noch zusätzlich Zeit für die mündliche Befragung durch den Versuchsleiter und freie Meinungsäußerung eines jeden Lernenden vorgesehen.

Die Fragebögen sollen von einer unabhängigen Person auf Gemeinsamkeiten untersucht und zu einem Cluster zusammengefasst werden. Auf eine eingehendere quantitative Clusteranalyse als multivariate Analyseverfahren (vgl. BACKHAUS et al. 2006, S. 489 ff.) wird zugunsten einer Beschreibung von Häufigkeiten verzichtet. Es wird erwartet, dass die analytischen Untersuchungsabsichten durch ein deskriptives Vorgehen genügend erfüllt werden (vgl. Kap. 10.2.1).

Narratives Interview

Interviews des Versuchsleiters mit den Fachlehrkräften ergänzen die Evaluation der erprobten Lehr-Lern-Arrangements, um zusätzliche Informationen nach Abschluss einer jeden Testaufgabe (Lernaufgabe) im berufsbezogenen Unterricht über die einzelnen Versuchsklassen bzw. die Konzeption der Testaufgaben zu gewinnen.

Ziel des narrativen Interviews ist es, auch Informationen zu erhalten, an die bei der Anlage des pädagogischen Experiments nicht gedacht worden war. Die Antworten werden möglichst ausführlich protokolliert und abschließend im Zuge der Nachberatung mit den Ratern quantitativ ausgewertet.³⁵

8.2.4 Foto- und Videodokumentation

Die Lernhandlungen der Versuchspersonen sollen während der Testaufgaben XI-2.1 „Garten-
teich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ nach Möglichkeiten foto- und/oder
videografisch dokumentiert werden. Die Zustimmung aller an den Testaufgaben beteiligter
Fachlehrkräfte, Versuchspersonen und Rater voraussetzend, sollen die Fachlehrkräfte der
Versuchsgruppen gebeten werden, die Arbeitsphasen und Präsentationen in Fotografien fest-
zuhalten. Für die Präsentation der Arbeitsergebnisse im Rahmen der Testaufgabe „Schräg-
dachbegrünung“ ist zusätzlich eine Videografie vorgesehen.

Die Intention dieser Foto- bzw. Videografie ist nicht, Material für Lernerfolgsanalysen nach
festgelegten Kriterien zu liefern, sondern eine Grundlage zur Überprüfung der prozess- und
produktorientierten Fremdeinschätzung und der dabei erstellten Beobachtungsprotokolle zu
schaffen.³⁶

³⁵ Zusätzlich führte die freie Journalistin Michaela Kühn unabhängig vom Versuchsleiter Interviews mit den Fachlehrkräften der am pädagogischen Experiment beteiligten Versuchspersonen für eine Publikation in der Fachzeitschrift B&B Agrar zu Entwicklungen in der beruflichen Bildung im Agrarbereich (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 9 ff.).

³⁶ Für die Nutzung des Bildmaterials zur Dokumentation des Forschungsvorhabens im Rahmen von wissenschaftlichen Kolloquien und in der vorliegenden Arbeit liegt eine Einverständniserklärung seitens der Kooperationsschulen vor.

8.2.5 Posttests

Zur Bewertung der im pädagogischen Experiment erworbenen beruflichen Handlungskompetenz wurde die Mehrfach-Situations-Aufgabe „Virtuelle Kleinbaustelle“ als Abschlusstest entwickelt. Darüber hinaus reicht der Autor Aufgabenvorschläge im Rahmen der theoretischen Abschlussprüfung den zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder ein.

Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“

Die Konzeption der „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ wurde in Kapitel 8.1.4 ausführlich dargestellt, die Testunterlagen können in der Anlage eingesehen werden.

Tab. 32: Berufsrelevante Fähigkeitsbereiche des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“

Kompetenzbereich	Fähigkeit	Aufgabe
Fachkompetenz	technisches Verständnis	Werkzeuge und Geräte auswählen
	räumliches Vorstellungsvermögen	Skizze anfertigen
	Arbeitsorganisation (technisches Verständnis, Pflanzenkenntnis)	Arbeitsschritte festlegen
	Rechenfähigkeit	Materialbedarf ermitteln
Sozialkompetenz	Umgangsformen und Verhaltensweisen	Umgang und Verhalten reflektieren
	Kooperationsfähigkeit	Kooperationsbereitschaft zeigen
Selbstkompetenz	Interesse, Initiative, Identifikation	sich mit dem Beruf identifizieren
	Verantwortungsbewusstsein	Verantwortung übernehmen

Die acht offenen, outcome-orientierten Aufgabenstellungen der „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ werden von den Auszubildenden mit Papier und Stift beantwortet. Grundsätzlich werden für Landschaftsgärtner berufsrelevante Fähigkeiten bewertet, die dem Ablauf einer landschaftsgärtnerischen Baustelle entsprechen und den drei Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz zugeordnet werden können (vgl. Tab. 32). Die Aufgaben greifen auf einzelne bewertbare und übertragbare Lernhandlungen von im pädagogischen Experiment erworbenen Kompeten-

zen des berufsbezogenen Unterrichts zurück, weshalb entsprechend den EQR-Grundsätzen der Europäischen Kommission Performanz gemessen und bewertet werden kann.

Zur Prüfung der Merkmalsausprägungen werden die Aufgabenstellungen auf Normalverteilung untersucht, ehe die Ergebnisse der Versuchspersonen mit einer Vergleichsgruppe und als Prozentrang untereinander qualitativ verglichen werden können. Eine Faktorenanalyse untersucht, ob die Aufgaben tatsächlich die Fähigkeitsbereiche testen, die sie testen sollen (vgl. Kap. 10.4.1).

Posttest „Theoretische Abschlussprüfung“

Die fachlichen Prüfungsaufgaben im Rahmen der theoretischen Abschlussprüfung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, sollen nach Möglichkeit den Nachweis eines Zugewinns an fachlichem Wissen erbringen. Diese Aufgabenvorschläge zu den thematischen Schwerpunkten „Teichbau“ und „Dachbegrünung“ für die Prüfungsfächer „Pflanzenkenntnisse“ und „Betriebliche Zusammenhänge“ (vgl. BMELF 1996, § 11 Abs. 3 Pkt. 2 und 3 VO'96) finden sich in der Anlage wieder.

Aufgrund des föderalistischen Prinzips der Bundesrepublik Deutschland obliegt die Genehmigung dieser Prüfungsaufgaben den zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder bzw. deren Gremien. Es bleibt abzuwarten, ob und in welcher Form die an diesem pädagogischen Experiment beteiligten Bundesländer die Aufgabenvorschläge des Versuchsleiters in die theoretische Abschlussprüfung der Sommerprüfungen GaLaBau 2010 aufnehmen und entsprechende Datenauskünfte eine qualitative Forschung zulassen werden (vgl. Kap. 10.4.2).

Kopien der Prüfungsarbeiten der am pädagogischen Experiment teilnehmenden Versuchspersonen wurden dem Versuchsleiter von den zuständigen Stellen für das vorliegende Projekt anvertraut, sodass die Antworten der Versuchspersonen im Rahmen ihrer theoretischen Abschlussprüfungen gemäß dem Lösungs- und Bewertungsvorschlag des Autors vorgenommen und die Prüfungsergebnisse als solche mit landeseigenen Prüflingen verglichen werden können. Dieser kann in der Anlage eingesehen werden.

8.3 Erhebung der Daten

Für die Datenerhebung im berufsbezogenen Unterricht der Kooperationsschulen wurden weitgehend identische Voraussetzungen mittels vorgeschriebener Bedingungen geschaffen und gleichmäßige Intervalle zwischen den Messzeitpunkten vereinbart.

8.3.1 Definierte Bedingungen

Zwischen dem Versuchsleiter, den örtlichen Testleitern und den Fachlehrkräften der Versuchsgruppen wurden für die Durchführung des pädagogischen Experiments nachfolgende Punkte im Forschungszeitraum festgelegt und in persönlichen Gesprächen mit den jeweiligen Personen an den Kooperationsschulen vor Beginn einvernehmlich geklärt:

- Die Durchführung der Prätests „AZUBI-TH“ und „Landschaftsgärtner-Test“ erfolgt nach Anleitung standardisierter Testabläufe des Versuchsleiters durch die örtlichen Testleiter (auch: Fachlehrkräfte der Versuchsgruppen) zu den vereinbarten Zeitpunkten (vgl. Tab. 38 und 39).
- Prätests und Lehr-Lern-Arrangements finden grundsätzlich im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts, in den angestammten Unterrichtsräumen und zu den bekannten Unterrichtszeiten statt.
- Die vom Autor konzipierten Lehr-Lern-Arrangements XI-1 „Gartenteiche bauen“, XI-2 „Gartenteiche pflegen“ und XIV-2 „Dächer begrünen“ werden im vorgegebenen zeitlichen Umfang von den jeweiligen Fachlehrkräften der Versuchsgruppen als Lehrerteams oder -tandems gemäß der vom Versuchsleiter konzipierten Handlungsverläufe und nach dem „Staffel-Prinzip“ durchgeführt.
- Fachlehrkräfte und Versuchspersonen verwenden ausschließlich die jeweils für die Lehr-Lern-Arrangements bereitgestellten Lernmaterialien.
- Die Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ werden im Umfang von je vier Unterrichtsstunden von den Fachlehrkräften wie zuvor beschrieben und zum vereinbarten Termin durchgeführt (vgl. Tab. 40 und 41).

Die Versuchspersonen arbeiten hierbei grundsätzlich in Gruppen bis zu maximal vier Personen. Die Arbeitsgruppen bilden sich selbstständig und erarbeiten eigenständig – ohne Anschub von außen – funktionsfähige Lösungen mit den zur Verfügung gestellten Lernmaterialien.

- Die Ergebnispräsentationen erfolgen in der ersten Testaufgabe „Gartenteich sanieren“ gegenüber anderen Versuchspersonen der Versuchsgruppe, in der zweiten Testaufgabe „Schrägdächer begrünen“ gegenüber dem Versuchsleiter.
- Fachlehrkräfte, Versuchsleiter und Rater verstehen sich während der Testaufgaben (Lernaufgaben) als Lernberater, die nur auf Anfrage der Lernenden unterstützend in die selbstständig gesteuerten Lernhandlungen eingreifen.
- Das Ausfüllen des standardisierten Fremdeinschätzungsbogens wird ausschließlich durch den Versuchsleiter und seine Rater vorgenommen.
- Die Selbsteinschätzung der Versuchspersonen sowie die nachgelagerte Befragung der Fachlehrkräfte erfolgen jeweils durch den Versuchsleiter direkt im Anschluss an die Testaufgaben (Lernaufgaben). Dies trifft auch für die nachgelagerte Befragung der Auszubildenden zur ersten Testaufgabe „Gartenteich sanieren“ zu.
- Die Durchführung des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“ findet nach Anleitung des standardisierten Testablaufs des Versuchsleiters durch die örtlichen Testleiter (auch: Fachlehrkräfte der Versuchsgruppen) in definierten Zeitfenstern im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts, in den angestammten Unterrichtsräumen und zu den bekannten Unterrichtszeiten statt (vgl. Tab. 42).

Die Vorgabe von definierten Bedingungen für die Organisation und Durchführung der theoretischen Abschlussprüfungen ist nicht möglich, da diese den zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder obliegt.

8.3.2 Zeitliche Abfolge

Zusätzlich sollen gleichmäßige zeitliche Abstände der Prä- und Posttests sowie der Testaufgaben (Lernaufgaben) dazu beitragen, ähnliche Bedingungen in Bezug auf den angestrebten Kompetenzerwerb und auf die äußeren Einflüsse an den Versuchsorten zu schaffen. Die Intervalle zwischen den beiden Prätests, den beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) sowie dem Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ (Abschlusstest) sind in allen Versuchsgruppen unter Berücksichtigung der Ferienregelungen gleich.

Darüber hinaus liegen sämtliche Terminierungen der einzelnen Prätests, der Testaufgaben (Lernaufgaben) und des Posttests in allen Versuchsgruppen in einem Zeitfenster von jeweils sechs Wochen. Die nachfolgende Übersicht zeigt die zeitliche Abfolge des pädagogischen Experiments (s. Tab. 33).

Tab. 33: Zeitliche Abfolge des pädagogischen Experiments im Überblick

Zeitpunkt	Abfolge des pädagogischen Experiments
März 2009	Durchführung des Prätests „AZUBI-TH“
↓	Der zeitliche Abstand der beiden Prätests „AZUBI-TH“ und „Landschaftsgärtner-Test“ liegt bei drei Schulbesuchswochen.
April/Mai 2009	Durchführung des Prätests „Landschaftsgärtner-Test“
↓	Zwischen dem letzten Prätest „Landschaftsgärtner-Test“ und der beiden Lehr-Lern-Arrangements aus dem Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ liegen ebenfalls drei Schulbesuchswochen Zeitabstand.
Mai/Juni 2009	Durchführung der Lehr-Lern-Arrangements XI-1 „Gartenteiche bauen“ und XI-2 „Gartenteiche pflegen“ mit der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“
↓	Der zeitliche Abstand zwischen diesen Lehr-Lern-Arrangements und dem auszuführenden Lehr-Lern-Arrangement aus dem Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ liegt bei etwa 5 Monaten.
Okt./Nov. 2009	Durchführung des Lehr-Lern-Arrangements XIV-2 „Dächer begrünen“ mit der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“
↓	Zwischen diesen Lehr-Lern-Arrangement und dem Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ liegt erneut ein Zeitraum von 4 bis 5 Monaten.
April/Mai 2010	Durchführung des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“ (Abschlusstest)
↓	Das Intervall zwischen den theoretischen Abschlussprüfungen ist nicht immer gleich lang, da die Terminierung der Prüfungen jeweils den zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder obliegt.
April-Juni 2010	Teilnahme an den theoretischen Abschlussprüfungen der Länder mit Aufgabenstellungen zu den Themenbereichen „Teichbau“ und „Dachbegrünung“

9. Durchführung des pädagogischen Experiments

In Erwartung einer messbaren Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im Rahmen der hier vorgeschlagenen Lehr-Lern-Arrangements wurden die beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) und die begleitenden Befragungsinstrumente zunächst im berufsbezogenen Unterricht von Landschaftsgärtnern eingehend vorerprobt, damit die Erhebung in der Haupterprobung mittels des pädagogischen Experiments in den Kooperationsschulen erfolgversprechend durchgeführt werden konnte. Demgemäß war sicherzustellen, dass die ausgewählten Themenbereiche „Teichbau“ sowie „Dachbegrünung“ nicht bereits vor der Erprobung im berufsbezogenen Unterricht der Kooperationsschulen behandelt wurden (vgl. Kap. 5.7).

9.1 Vorerprobung

Das pädagogische Experiment im berufsbezogenen Unterricht der Kooperationsschulen wurde durch eine Vorerprobung vorbereitet (vgl. Kap. 5.9). Neben den Lehr- und Lernmaterialien der Testaufgaben (Lernaufgaben) sowie den Befragungsinstrumenten zur Messung beruflicher Handlungskompetenz und Evaluation der Lehr-Lern-Arrangements wurden auch der Prätest „Landschaftsgärtner-Test“ und der Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ vorerprobt.

9.1.1 Grundsätzliche Anlage der Vorerprobung

Ziel der Vorerprobung war es, die zu den Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“

- ... konzipierten Handlungsentwürfe, Impulsfilme, Wortkarten und Instruktionen,
- ... konzipierten Arbeitsaufträge, Arbeitshilfen (Entwurfs- bzw. Ausführungspläne, Fach- und Informationstexte sowie Fotoausdrucke der realen beruflichen Situationen),
- ... ausgewählten Musterstücke (Realien der Hersteller) und Herstellerinformationen in Form von Produktmappen, Preislisten und Broschüren,
- ... entwickelten Beobachtungsprotokolle, Bewertungsbogen für Fachlehrkräfte und Befragungsbogen für Auszubildende zu Lernaufgaben im Allgemeinen,

auf ihre Funktionalität im realen Einsatz der Berufsschule an der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) in Berlin-Zehlendorf inhaltlich-methodisch zu überprüfen bzw. organi-

satorisch zu evaluieren, um Optimierungen im Verlauf der Vorerprobung vorzunehmen und Konsequenzen für den Ablauf in der Haupterprobung zu ziehen (vgl. Kap. 9.1.2).

Im Kontext der Prüfung der Testaufgaben wurden die zur Messung beruflicher Handlungskompetenz entwickelten Selbst- und Fremdeinschätzungsbogen im Praxiseinsatz der Vorerprobung auf Verständlichkeit, Nachvollziehbarkeit und Handhabung weiterentwickelt. Beabsichtigt war, den Bogen durch Anregungen von unabhängigen Beobachtern und Probanden für den Einsatz in der Haupterprobung zu vereinfachen (vgl. Kap. 9.1.3).

Außerdem wurde der vom Autor als outcome-orientierte Testaufgabe konzipierte Posttest in Form einer „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ auf seine Eignung als Abschlusstest geprüft und sein Ablauf kontrolliert. Es galt, für den Einsatz in der Haupterprobung zur Bewertung beruflicher Handlungskompetenz die Testanweisungen bzw. Aufgabenstellungen redaktionell und ihre Gestaltung nach der Vorerprobung auch grafisch zu verbessern (vgl. Kap. 9.1.4).

Zeitgleich zur Vorerprobung der Testaufgaben und deren Befragungsinstrumente wurde der in Ergänzung zur „Arbeitsprobe zur berufsbezogenen Intelligenz für technische und handwerkliche Tätigkeiten“ (AZUBI-TH) konzipierte „Landschaftsgärtner-Test“ als Prätest (vgl. Kap. 8.2.1) in Parallelklassen der zum pädagogischen Experiment ausgewählten Versuchsgruppen von Lernenden des 2. Ausbildungsjahres einer dualen Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, an der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) in Berlin-Zehlendorf erprobt.

Dabei erwiesen sich die eingesetzten Materialien des „Landschaftsgärtner-Tests“ (Instruktionen, Testhefte, Antwort- und Lösungsbogen) als uneingeschränkt praxistauglich, sodass keine Veränderungen vorgenommen werden mussten. Lediglich die Formulierung der allgemeinen Hinweise bedurfte für die Anwendung in der Haupterprobung einer redaktionellen Änderung in den Hinweisen für die Testleitung.

9.1.2 Vorerprobung der Testaufgaben

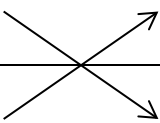
Auf Grundlage der Vorüberlegungen bis zum Zeitpunkt der Vorerprobung im März 2009 wurden die Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ aus dem exemplarischen Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ bzw. Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ im berufsbezogenen Unterricht mit Lernenden in der dualen Berufsausbil-

derung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, an der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) in Berlin-Zehlendorf erprobt.

Den gestiegenen Anforderungen an eine fundierte berufliche Handlungskompetenz eines Landschaftsgärtners im ersten Jahr nach erfolgreicher Abschlussprüfung entsprechend, fand die Vorerprobung der Testaufgaben (Lernaufgaben) und der begleitenden Befragungsinstrumente in vier Berufsschulklassen des 3. Ausbildungsjahres (6. Ausbildungshalbjahr) kurz vor der theoretischen Abschlussprüfung statt, um ein aussagekräftiges Gesamtbild für die Untersuchungen in der Haupterprobung zu erhalten.

Die Testklassen wurden jeweils dienstags in zwei aufeinanderfolgenden Unterrichtsblöcken (Doppelstunden) von einer den Lernenden aus dem berufsbezogenen Unterricht bekannten Fachlehrkraft gemäß dem vorgegebenen Handlungsverlauf unterrichtet. Dazu wurde ein die notwendigen räumlichen Bedingungen erfüllender, ausreichend großer Klassenraum bezogen. Neben den Testschülern (Probanden) und deren Fachlehrkraft war jeweils eine sechsköpfige Forschungsgruppe anwesend, die die Testpersonen in beiden Testaufgaben und den Beurteilungsbogen (Fremdeinschätzung) im Crossover-Prinzip zu bewerten hatte (vgl. Kap. 9.1.3).³⁷

Tab. 34: Crossover-Design in der Vorerprobung der Testaufgaben (Lernaufgaben)

Klassenbezeichnung	Testaufgabe (Lernaufgabe)	Forschungsgruppe	Crossover	Forschungsgruppe	Testaufgabe (Lernaufgabe)	Klassenbezeichnung
561	Gartenteich sanieren	Nr. 1		Nr. 2	Schrägdächer begrünen	564
562	Gartenteich sanieren	Nr. 2		Nr. 1	Schrägdächer begrünen	563

Der für die Vorerprobung organisierte Klassenraum verfügte über eine magnetische, höhenverstellbare, wandmontierte Klapptafel für die Visualisierung der beruflichen Arbeitssituation, eine ausreichende Projektionsfläche und Pinnwände für die Präsentation der Lernergebnisse. Ein schuleits bereitgestellter Fernseher mit DVD-Player ermöglicht ebenso das reibungslose Abspielen des Impulsfilms „Der Anruf“³⁸ wie die Projektion der verlinkten Präsentation

³⁷ Der Versuchsleiter informierte darüber hinaus die Schul- und Fachbereichsleitung der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) sowie die Seminarleitungen des Fachseminars Agrarwirtschaft über die Vorerprobung eines pädagogischen Experiments im berufsbezogenen Unterricht und hielt zusätzliche Beurteilungsbogen für weitere Interessierte bereit.

³⁸ Der Impulsfilm „Der Anruf“ entstand nach einer Idee und unter der Regie des Autors in Zusammenarbeit mit der Mediothek der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) in Berlin.

„Der Anflug“³⁹ über einen schuleigenen Beamer und einen vom Versuchsleiter mitgebrachten Laptop. Freibleibende Tische wurden zur Bereitstellung der Realien genutzt. Diese Raumnutzung wurde auch für die Haupterprobung geplant.

Prozessanalyse

Die Durchführung der beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) orientierte sich an den methodischen, inhaltlichen und zeitlichen Vorgaben des jeweiligen Handlungsentwurfs. Dabei konnten sowohl in zwei Testklassen zur Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ als auch in zwei Testklassen zur Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ die vorgegebenen Zeiten eingehalten werden. Die impulsgebenden Äußerungen des Lehrenden hingegen wurden auf die auszuführenden Lernhandlungen (Arbeitsaufträge) gekürzt, zusammengeführt und adressatengerecht angepasst.

Die freiwillige Gruppenfindung der Testpersonen in 3er- bzw. 4er-Gruppen orientierte sich an Konstellationen von zuvor durchgeführten Lehr-Lern-Arrangements im berufsbezogenen Unterricht. Unmittelbar nach Findung der Arbeitsgruppen begannen die Testpersonen mit der Bearbeitung der Lernaufgabe. Ohne weitere Erläuterung an die Tafel platzierte Wortkarten unterstützten jetzt die geplanten Lernhandlungen.

Während einige Gruppen ohne beobachtbare Strategie die Arbeitsaufträge individuell abarbeiteten, blieb bei besser koordinierten Gruppen anfangs eine gewisse Unsicherheit bezüglich der Vorgehensweise. Im Verlauf der Aufgabenbearbeitung gelangen allen Testpersonen nicht nur die Organisation und der Ergebnisaustausch innerhalb der Arbeitsgruppen, sondern auch die gruppenübergreifende Ergebnisweitergabe besser.

Diese offenen, komplexen Testaufgaben (Lernaufgaben) erwiesen sich wie erhofft als geeignet, um Handlungen der Lernenden zu beobachten. Über die Handlungsausführungen ließ sich auf berufliche Handlungskompetenz schließen und der Kompetenzerwerb konnte aufgrund der unterschiedlich inhaltlichen Auseinandersetzung in den Produkten sichtbar gemacht werden. Dabei galt es, die Gruppenergebnisse differenziert zu bewerten, wobei die Qualität der Einzelleistungen im Gespräch, dem „mündlichen Produkt“, deutlich wurde.

³⁹ Die Präsentation „Der Anflug“ basiert auf einer Animation mithilfe der Software Google Earth. Sie kann Satelliten- und Luftbilder mit Geodaten überlagern und auf einen Zielpunkt der Erde ansteuern.

Analyse der Präsentation (mündliches Produkt)

Gemäß der Unterteilung der zu erarbeitenden Lernprodukte in schriftliche Produkte (Arbeitsprozessbeschreibung, Pflanzplanerstellung, Materialmengenermittlung sowie Skizze bzw. Zeichnung) und in ein mündliches Produkt (Kundengespräch mit Frau Müller bzw. Gespräch mit dem Vorarbeiter) sollte in der Vorerprobung zunächst die Präsentation analysiert werden:

- Das abschließende Gespräch erwies sich als formal geeignet, das Verständnis der zu bearbeitenden Aufgaben im direkten Kontakt zu überprüfen.
- Durch Nachfragen konnte die erarbeitete Lösung fachlich auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft werden, wobei eine Bewertung auf unterschiedlichen Niveaus („Kompetenzstufen“) erfolgte.
- Neben der fachlichen Kompetenz konnten anhand der verbalen und nonverbalen Handlungen der Probanden auch deren personale und soziale Kompetenzen beurteilt werden.
- Allerdings waren bei vertieften Nachfragen nach Maßgabe der jeweils eingenommenen Rolle (Auszubildender vs. Vorarbeiter) Unterschiede zwischen den Probanden festzustellen.

Die Handlungsanweisungen für die Testaufgaben (Lernaufgaben) sahen zunächst vor, dass diese Form der Ergebnispräsentation als Rollenspiel mit Mitauszubildenden durchgeführt wird. Während das Kundengespräch mit Frau Müller (Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“) situationsangemessen auf der Ebene „Beratung und Verkauf“ verlief, hatten die Testpersonen erhebliche Schwierigkeiten, ein fachliches Gespräch auf adäquatem Niveau eines Vorarbeiters zu führen (Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“). Deshalb musste in der Haupterprobung der Versuchsleiter die Rolle des Vorarbeiters übernehmen, um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen.

Produktanalyse (schriftliche Produkte)

Die Gruppe unabhängiger Rater konnte erhebliche Unterschiede zwischen den beobachteten Arbeitsweisen und den angebotenen Lösungen ausmachen. Die Aufgabenverteilung innerhalb der Gruppen und die anschließende verantwortungsbewusste Ausführung durch die einzelnen Gruppenmitglieder bezüglich der Informationsbeschaffung, -auswertung und -aufbereitung

sowie des Austauschs innerhalb der Gruppe lassen bei den schriftlichen Lernprodukten den Rückschluss auf eine Erweiterung beruflicher Handlungskompetenz zu.

Das für die Vorerprobung entwickelte und eingesetzte Bewertungsraster⁴⁰ konnte sowohl bei der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ als auch bei der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ in seiner Abfassung präzisiert werden, sodass es den eingesetzten Ratern in der Haupterprobung als verlässliche Orientierungshilfe für die Bewertung der schriftlichen Produkte gemäß der zugrunde gelegten Vierer-Skalierung des Beobachtungsbogens (Fremdeinschätzung) mit „immer“, „fast immer“, „meistens“ und „in der Regel“ dienen konnte.

Befragung der Fachlehrkräfte und Auszubildenden

Die Vorerprobung der Testaufgaben (Lernaufgaben) schloss die Befragung der Fachlehrkräfte ein, die sich vor der Durchführung mündlich auf die räumlichen und anthropogenen Bedingungen und nach der Durchführung schriftlich mittels eines standardisierten Fragebogens auf die Kompetenz-, Handlungs- und Berufsorientierung der durchgeführten Lernaufgabe bezog. Da der standardisierte Fragebogen der Vorerprobung keine individuellen Anmerkungen und Kommentare zu nicht-antizipierten Aspekten zuließ, wurde dem Wunsch der Fachlehrkräfte entsprochen und der Fragebogen zur Bewertung der Testaufgaben für den Einsatz in der Haupterprobung um eine offene Form ergänzt.

Die Befragung der Testpersonen durch den Versuchsleiter fand in der Vorerprobung als Gruppeninterview mit der ganzen Testklasse statt, dieses führte nicht zum gewünschten Ergebnis. Einzelne Testpersonen gaben in der Gruppe keine verwertbaren Auskünfte. Darum wurde entschieden, alternativ einen „Fragebogen für Auszubildende“ zu entwickeln, welcher die Reaktionen der ganzen Lerngruppe erfassen konnte. Dieser bereits in Kapitel 8.2.3 dargestellte Fragebogen forderte neben einer standardisierten Ermittlung über Lernaufgaben eine individuelle Begründung der Auszubildenden ein.

⁴⁰ Das eingesetzte Bewertungsraster kann in einer abgewandelten Form als Kompetenzraster sowohl für einen schnellen Überblick über die angestrebten bzw. zu erwerbenden Fähigkeiten, als auch über deren Ausprägungsstufen innerhalb dieser Fähigkeiten für Lehrende und Lernende eingesetzt werden.

9.1.3 Vorerprobung der Beurteilungsbogen

Zwei aus unabhängigen Ratern zusammengestellte Gruppen – bestehend aus dem Versuchsleiter sowie jeweils einer Multiplikatorin der „regionale[n] Fortbildung 13“⁴¹, einer Fachlehrkraft der Peter-Lenné-Schule, einem Studienreferendar des Fachseminars Agrarwirtschaft und einem Studierenden der Arbeitsgruppe Fachdidaktik Land- und Gartenbauwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin – beobachteten die Lernhandlungen während der Testaufgaben (Lernaufgaben) und bewerteten abschließend die Lernprodukte mithilfe des konzipierten Fremdeinschätzungsbogens. Dabei wurde im Zuge von vier Vorerprobungen jede Testaufgabe durch unterschiedliche Rater beobachtet, evaluiert und bewertet (s. Tab. 34).

Während die Unterrichtsmaterialien der Testaufgaben (Lernaufgaben) lediglich redaktionell überarbeitet werden mussten, da zeitliche Planungen und erwartete Lernergebnisse den Erwartungen des Versuchsleiters grundsätzlich entsprachen (vgl. Kap. 9.1.2), wurde der Beurteilungsbogen zur Fremd- und Selbsteinschätzung im Verlauf der Vorerprobungen einer gründlichen Revision unterzogen. Parallel zum Beobachtungsbogen der Rater (Fremdeinschätzung) wurde der Fragebogen für die Auszubildenden (Selbsteinschätzung) gegenüber der ersten Fassung übersichtlicher gestaltet (s. Abb. 20):

- Reduzierung der Items, da die Anzahl der Items eine Überforderung der Rater zur Folge hatte, zur Messung beruflicher Handlungskompetenz jedoch vollständig ausgefüllte Beurteilungsbogen vorausgesetzt wurden,
- Anordnung der Items den unterschiedlichen Handlungsphasen entsprechend, da insbesondere die fachliche Richtigkeit weniger im Prozess als vielmehr im schriftlichen Produkt beurteilbar bzw. bewertbar ist,
- Übersichtliche Anordnung durch Zwischenüberschriften und optische Hervorhebung von Schlagworten der Items durch Fettdruck, um ein leichteres Auffinden der Items zu ermöglichen,
- Anpassung der Schriftgröße an das Bogen-Format DIN A4 und beidseitiger Druck zur besseren Handhabung, sodass alle Bewertungen eines Raters von einer Testperson auf ein und demselben Bogen erfasst werden konnten.⁴²

⁴¹ Multiplikatoren der durch die Berliner Senatsverwaltung Bildung, Wissenschaft und Forschung organisierten „regionale Fortbildung der 13. Region“ unterstützen das pädagogische Personal an beruflichen und zentral verwalteten Schulen seit März 2007 in ihrer Organisations- und Personalentwicklung.

⁴² So konnten erhebliche Ressourcen beim Druck eingespart werden, was ökonomische und ökologische Vorteile bot.

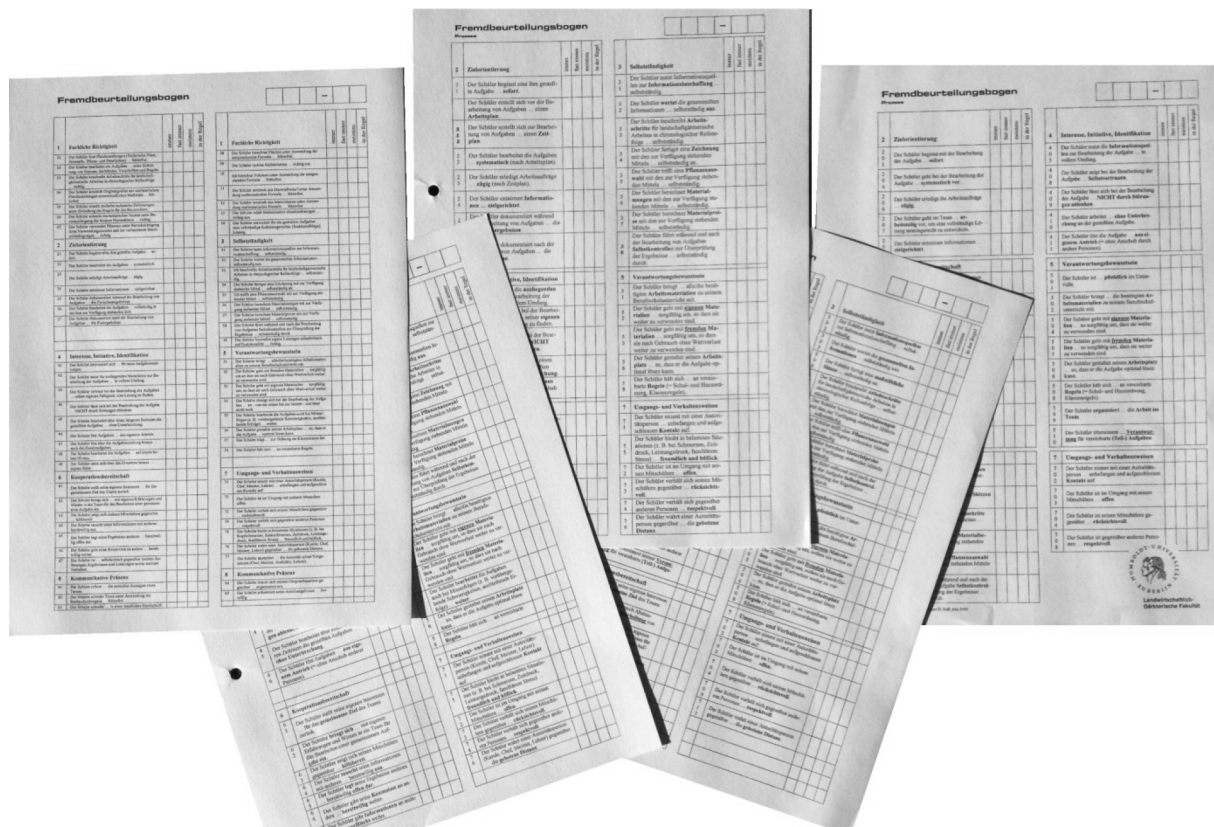


Abb. 20: Entwicklungsphasen der Beurteilungsbogen am Beispiel der Fremdeinschätzung vom Einsatz in der ersten Vorerprobung (links) bis zum Einsatz in der Haupterprobung (rechts)

Somit wurde der Beurteilungsbogen zur Fremd- und Selbsteinschätzung inhaltlich und strukturell für den Einsatz in der Haupterprobung mit dem Ziel einer Vereinfachung und Erhöhung der Übersichtlichkeit überarbeitet. Allerdings blieb die Notwendigkeit einer Schulung der Rater für ihren Einsatz in der Haupterprobung bestehen.

Raterschulung

Unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus den Vorerprobungen der vier Testklassen wurden deshalb die Testaufgaben (Lernaufgaben) und die Befragungsinstrumente für eine fünfte Testklasse zur Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ nochmals überarbeitet und als Schulungsmaßnahme für Teilnehmer des Fachseminars Agrarwirtschaft als potentielle Rater für die Haupterprobung durchgeführt.

Anhand des Beurteilungsbogens, der aus 70 Items besteht, bewerteten die Rater die Lernhandlungen, Präsentationen und Aufgabenlösungen der fünften Testklasse. „Bei der Verwendung offener, komplexer Testaufgaben kommt es“ nach RAUNER „ganz entscheidend darauf an zu erreichen, dass die Rater bei der Bewertung [...] unabhängig voneinander zu einem hohen

Grad übereinstimmen. Ist dies gegeben, spricht man von einem hohen Grad der Interrater-Reliabilität“ (vgl. RAUNER 2011, S. 8).

Eine Überprüfung des Raterverhaltens im Anschluss an die Raterschulung (Testlauf) konnte aus pragmatischen Gründen nicht durchgeführt werden. Durch Abgleich und Diskussion der individuellen Bewertungen entstand jedoch der Eindruck, dass sich bei den Ratern die im Testlauf angeeigneten Bewertungsmuster im Laufe der Zeit langsam angeglichen haben und dass damit die nach der Raterschulung angesprochenen Bewertungsfehler reduziert werden konnten.

9.1.4 Vorerprobung des Abschlusstests

In die Entwicklung der Materialien und Instrumente flossen Hinweise aus den vom Versuchsleiter organisierten wissenschaftlichen Kolloquien zum Thema ein. Insgesamt drei Kolloquien wurden im Verlauf der Projektentwicklung zum Zwecke des Meinungsaustausches zu didaktisch-methodischen und empirischen Fragen an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin abgehalten⁴³. Der Teilnehmerkreis bestand regelmäßig aus:

- Vertretern des Berufsstandes und der zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder,
- Schulleitern, lokalen Testleitern und Fachlehrkräften der Kooperationsschulen,
- Wissenschaftlern aus den Bereichen Fachdidaktik und empirische Forschung sowie
- interessierten Fachlehrkräften, Referendaren und Studierenden einschlägiger Bildungseinrichtungen.

Vorerprobung des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“

Der als Ergebnis des zweiten wissenschaftlichen Kolloquiums geforderte Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ wurde am 19. März 2010 in Kooperation mit dem Ausbildungsförderwerk Berlin e. V. auf dem Gelände der Lehranstalt für Gartenbau und Floristik (LAGF) in Großbeeren erprobt. Daran waren zwölf Auszubildende einer dualen Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, des berufsständischen Bildungsträgers beteiligt.

⁴³ Erstes wissenschaftliches Kolloquium am 5. September 2008, zweites am 19. Februar 2010 und drittes am 23. Januar 2012 jeweils in der Luisenstraße 53, 10117 Berlin, Raum 309. Die Protokolle sind beim Verfasser und Betreuer dieser Arbeit einzusehen.

Die Auszubildenden befanden sich der Zielgruppe der Haupterhebung entsprechend im 3. Ausbildungsjahr (6. Ausbildungshalbjahr), gehörten aber nicht den Berliner Versuchsgruppen an. Neben der praktischen Überprüfung hinsichtlich Aufgabenstellung und Bearbeitungsdauer konnten missverständliche Formulierungen in der Testanleitung redaktionell beseitigt werden.

Implementierung von Prüfungsaufgaben

Die durch den Autor im zweiten wissenschaftlichen Kolloquium vorgestellten fachspezifischen Prüfungsaufgaben für die theoretischen Abschlussprüfungen der Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, wurden durch den Versuchsleiter in die entsprechenden Gremien der am pädagogischen Experiment beteiligten Bundesländer als Vorschläge für die theoretische Abschlussprüfung im Sommer 2010 eingebracht, da die inhaltliche Gestaltung der Abschlussprüfungen grundsätzlich den Leitungen der zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder obliegt.

Insgesamt wurden die hier vorgestellten Aufgabenstellungen zu den Themenbereichen Teichbau und Dachbegrünung den Genehmigungsstellen vorgelegt – jeweils eine Prüfungsaufgabe pro Themenbereich für die Prüfungsfächer Pflanzenkenntnisse und Betriebliche Zusammenhänge (vgl. BMELF 1996, § 11 Abs. 3 Nr. 2 und 3 VO'96). Die als Prüfungsaufgaben formulierten Aufgaben wurden im Rahmen von Klassenarbeiten im fachkundlichen Unterricht an der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) in Berlin-Zehlendorf vorerprobt und könnten nach Meinung von MARTIN (2010, pers. Mitteilung) in Form eines Ausschnitts von Fachkompetenz als Hilfsmittel Verwendung finden.

In Berlin befand der Aufgabenerstellungsausschuss GaLaBau der zuständigen Stelle für die Berufsbildung in der Landwirtschaft in seiner Sitzung vom 20. Januar 2010 die Vorschläge als praktikabel und legte sie ohne jede Modifikation der Berliner Senatsverwaltung für Integration, Arbeit und Soziales als Vorschlag für die Sommerprüfung 2010 vor. Eine Übersicht der tatsächlich in den Bundesländern zur Anwendung gekommenen Prüfungsaufgaben, die vom Verfasser für das vorliegende Projekt entwickelt worden waren, stellt die Tabelle 44 dar.

9.2 Haupterprobung

Der Haupterprobung der Testaufgaben (Lernaufgaben) sind zwei Prätests vor- und ein Posttest nachgelagert. Die Prätests sollen der Feststellung der Lernausgangslage dienen, während der Posttest die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz einschätzen soll. Der Einschätzung dieser Entwicklung bei den teilnehmenden Versuchspersonen dienen die in das Design der vorliegenden Studie einbezogenen Kontrollgruppen.

Parallel zur Durchführung der beiden Prätests wurden die Daten der Versuchspersonen unter Berücksichtigung der Datenschutzregelungen der am pädagogischen Experiment beteiligten Länder erfasst, und zwar:

- bislang erreichte Schulabschlüsse (schulische Vorbildung),
- Art und Einrichtung des Ausbildungsbetriebes (Privatbetrieb, Öffentlicher Dienst oder Bildungsträger) sowie
- Angaben zum Alter (in Jahren), zum Geschlecht und zur Muttersprache.

Die Beschreibung und Auswertung dieser Daten erfolgt im folgenden Kapitel.

9.2.1 Charakterisierung der Versuchspersonen

Zielgruppe dieser Untersuchung zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz in der gärtnerischen Berufsausbildung durch die Anwendung des Lernfeldkonzepts sind Auszubildende der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau. Nach Rücksprache mit den Fachlehrkräften der Kooperationsschulen kamen für die ausgewählten Lernsituationen als Versuchsgruppen die Klassen des 2. Ausbildungsjahres in Frage.

Tab. 35: Anzahl der Versuchsgruppen und -personen der am pädagogischen Experiment teilnehmenden Kooperationsschulen (Versuchsorte)

Versuchsorte	Bonn	Frankfurt am Main	Han- nover	Saar- brücken	Groß Kreutz	Berlin	Σ
Versuchsgruppen	2	2	4	2	2	4	16
Versuchspersonen	39	49	93	47	47	78	353

Da im Design des Projekts eine Ausgangslage spezifiziert war, die mit der Vorbereitung und Durchführung von Zwischenprüfungen durch die zuständigen Stellen für die Berufsbildung in

der Landwirtschaft der Länder zusammenfiel, konzentrierte sich der Zeitraum des pädagogischen Experiments auf das 4. bis 6. Ausbildungshalbjahr (2. und 3. Ausbildungsjahr).

Gemäß der vorläufigen „Statistik über die praktische Berufsbildung in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland - Berichtszeit: 1. Januar bis 31. Dezember 2009“ des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) befanden sich zum Zeitpunkt des pädagogischen Experiments bundesweit 3.600 Lernende im 2. Jahr der Ausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau (vgl. BMELV 2010, S. 15). Hiervon nehmen 353 an der vorliegenden Studie als Versuchspersonen teil (s. Tab. 36). Dies entspricht einer Stichprobe von 9,81 % der vom BMELV ermittelten Grundgesamtheit.

Tab. 36: Verlustbilanz der Versuchspersonen nach Versuchsorten im Verlauf des pädagogischen Experiments

Versuchsorte	Bonn	Frankfurt am Main	Han- nover	Saar- brücken	Groß Kreutz	Berlin	Σ
Versuchspersonen (insgesamt gelistet)	44	51	103	48	51	80	377
vor Beginn des pädagogischen Expe- riments vorzeitig ge- löste Ausbildungsver- hältnisse (insgesamt)	5	2	10	1	4	2	24
Versuchspersonen zu Beginn des pädagogischen Expe- riments (insgesamt)	39	49	93	47	47	78	353
davon männlich / weiblich	37 / 2	43 / 6	83 / 10	44 / 3	41 / 6	63 / 15	306 / 47
vor Ende des pädagogischen Expe- riments vorzeitig ge- löste Ausbildungsver- hältnisse (insgesamt)	1	9	5	5	4	9	33
Teilnehmer am Ende des pädagogischen Expe- riments (insgesamt)	38 (86,36%)	40 (78,43%)	88 (85,44%)	42 (87,50%)	43 (84,31%)	69 (86,25%)	320 (84,88%)
davon männlich / weiblich	36 / 2	35 / 5	79 / 9	40 / 2	37 / 6	57 / 12	284 / 36

Die Zusammensetzung der Versuchsgruppe nach Geschlecht entspricht gemäß der o. a. BMELV-Statistik dem Bundesmittel. Unter den 11.227 Auszubildenden der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau aller Ausbildungsjahre befinden sich 1.239 weibliche Auszubildende; dies entspricht einem Anteil von 11,04 % (vgl. BMELV 2010, S. 15). Die 36 weib-

lichen der insgesamt 320 Versuchspersonen zum Ende des pädagogischen Experiments entsprechen einem prozentualen Anteil von 11,25 %.

Verglichen mit der Berufsbildungsstatistik „Auszubildende [*in der Landwirtschaft*] 2007 mit neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen nach schulischer Vorbildung“ (BMELV 2009, S. 18) gleicht die Zusammensetzung der Versuchsgruppen der BMLEV-Statistik in etwa dem Bundesdurchschnitt aller 14 Ausbildungsberufe in der Landwirtschaft (s. Tab. 37):

Tab. 37: Schulische Vorbildung der Versuchspersonen (vgl. BMELV 2009, S. 18)

höchster allgemeinbildender Schulabschluss	ohne Hauptschul- abschluss	Hauptschul- abschluss und erwei- terter Hauptschul- abschluss	Realschul- abschluss	Hochschul- reife und Fachhoch- schulreife	im Ausland erworben, nicht zuzu- ordnen ⁴⁴	insgesamt
Versuchspersonen (Versuchsgruppen Haß)	11 (03,12 %)	170 (48,16 %)	140 (39,66 %)	32 (9,06 %)	0 (0,00 %)	353 (100 %)
Auszubildende in der Landwirtschaft (bundesweit)	2.061 (11,72 %)	7.453 (42,37 %)	6.327 (35,97 %)	1.710 (9,72 %)	39 (0,22 %)	17.590 (100 %)

Der prozentual geringe Anteil von Versuchspersonen ohne Hauptschulabschluss erklärt sich aus der Tatsache, dass gemäß den Angaben des Datensystems Auszubildende (DAZUBI) des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) die Fachbetriebe des Garten- und Landschaftsbaus für die Einstellung in aller Regel einen Schulabschluss voraussetzen. Im Vergleich mit der Bundesstatistik zur landwirtschaftlichen Berufsbildung des BMLEV sind die 353 Versuchspersonen der 16 Versuchsgruppen an den sechs Versuchsorten hinsichtlich ihrer schulischen Voraussetzung für die Gruppe der landwirtschaftlich-gärtnerischen Berufe repräsentativ.

9.2.2 Haupterprobung der Prätests

Zur Erfassung der Lernausgangslage der 353 Versuchspersonen wurden im zeitlichen Abstand von jeweils drei Schulbesuchswochen in den 16 Versuchsgruppen die „Arbeitsprobe zur berufsbezogenen Intelligenz für technische und handwerkliche Tätigkeiten“ (AZUBI-TH) und der fachspezifische „Landschaftsgärtner-Test“ von den örtlichen Testleitern durchgeführt.

⁴⁴ Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass in dieser Kategorie auch andere fehlende Angaben zugeordnet wurden.

Haupterprobung des Prätests „AZUBI-TH“

Die Durchführung erfolgte nach vorgegebenen Instruktionen. Außerdem wurde die von GÖRLICH und SCHULER (2007) für die „AZUBI-TH“ vorgegebene Struktur auf den Landschaftsgärtner-Test übertragen. Gleichzeitig wurden die Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Voruntersuchung bei der Formulierung der „allgemeinen Hinweise“ der „AZUBI-TH“ berücksichtigt. Daraus ergaben sich zwei im Ablauf weitgehend identische Testverfahren.

Der Datenschutz wurde gewahrt, indem jeder Versuchsklasse ein aus drei Buchstaben bestehendes Synonym und jeder Versuchsperson eine zweistellige Zahl zugeteilt wurde. Diese Kombination war und ist nur der örtlichen Testleitung am jeweiligen Versuchsort bekannt; sie wurde streng vertraulich behandelt. Das Urheberrecht des Verlages HOGREFE blieb gewahrt, indem Testhefte und Antwortbogen der „AZUBI-TH“ nur im Original verwendet wurden.

Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit wurden die verwendeten Testhefte und der entsprechende Antwortbogen in der Anlage hinterlegt. Die nachfolgende Tabelle 38 dokumentiert die an der AZUBI-TH teilnehmenden Versuchspersonen in den 16 Versuchsgruppen an sechs Versuchsorten.

Tab. 38: Termine zum Prätest „AZUBI-TH“

Versuchsdatum	Versuchsort	Versuchsgruppe	Versuchspersonen (Soll)	Versuchspersonen (Ist)
11.03.2009	Berlin	HED	17	17
13.03.2009	Frankfurt/Main	CAL	27	22
16.03.2009	Hannover	COT	29	27
17.03.2009	Hannover	GAU	20	17
18.03.2009	Berlin	LIG	24	24
19.03.2009	Hannover	ROS	21	19
19.03.2009	Hannover	TAX	23	20
20.03.2009	Frankfurt/Main	SYM	22	22
24.03.2009	Saarbrücken	MAH	24	19
26.03.2009	Bonn	HIP	21	21
26.03.2009	Bonn	PYR	18	18
26.03.2009	Berlin	SAM	19	17
27.03.2009	Berlin	RUB	18	17
01.04.2009	Saarbrücken	PRU	23	20
23.04.2009	Groß Kreutz	RIB	22	17
27.04.2009	Groß Kreutz	VIT	25	22

Die Ergebnisse der teilnehmenden Versuchspersonen (N = 319) an der „AZUBI-TH“ wurden mit der vom Verlag publizierten Berufsschulnorm – Eichstichprobe bestehend aus 1.667 Berufsschülern – verglichen (vgl. Kap. 10.1.1).

Haupterprobung des Prätests „Landschaftsgärtner-Test“

Im Gegensatz zur AZUBI-TH wurden die Testhefte und Antwortbogen des fachspezifisch konzipierten Prätests „Landschaftsgärtner-Test“ den Versuchsschulen in kopierter Form zur Verfügung gestellt, weil es hier kein Copyright zu beachten galt. Sie sind ebenfalls in der Anlage hinterlegt und dürfen mit entsprechender urheberrechtlicher Kennzeichnung verwendet werden.

Da sich der „Landschaftsgärtner-Test“ seitens der erarbeiteten Instruktionen, Testhefte und des Antwortbogens nicht von der Vorerprobung unterscheidet, konnten die Ergebnisse der Auszubildenden des 2. Ausbildungsjahres einer dualen Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, Parallelklassen an der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) in Berlin-Zehlendorf als Vergleichsgruppe (N = 72) herangezogen werden (vgl. Kap. 10.1.2). Am Prätest „Landschaftsgärtner Test“ nahmen insgesamt 313 Versuchspersonen in den 16 Versuchsgruppen an sechs Versuchsorten teil (vgl. Tab. 39).

Tab. 39: Termine zum Prätest „Landschaftsgärtner-Test“

Versuchsdatum	Versuchsort	Versuchsgruppe	Versuchspersonen (Soll)	Versuchspersonen (Ist)
20.04.2009	Hannover	COT	29	26
21.04.2009	Hannover	GAU	20	16
23.04.2009	Frankfurt/Main	CAL	27	25
23.04.2009	Hannover	ROS	21	18
23.04.2009	Hannover	TAX	23	18
28.04.2009	Frankfurt/Main	SYM	22	17
29.04.2009	Berlin	HED	17	16
30.04.2009	Bonn	HIP	21	21
30.04.2009	Bonn	PYR	18	18
05.05.2009	Saarbrücken	MAH	24	21
06.05.2009	Saarbrücken	PRU	23	19
06.05.2009	Berlin	LIG	24	23
13.05.2009	Berlin	RUB	18	18
14.05.2009	Berlin	SAM	19	18
14.05.2009	Groß Kreutz	RIB	22	17
18.05.2009	Groß Kreutz	VIT	25	22

Der letzte Termin des „Landschaftsgärtner-Tests“ lag in jeder Versuchsgruppe genau drei Schulbesuchswochen vor Beginn der für die Untersuchung konzipierten Lehr-Lern-Arrangements zum exemplarischen Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“.

In den Unterrichtseinheiten zur Lernsituation XI-1 „Gartenteiche bauen“ und Lernsituation XI-2 „Gartenteiche pflegen“, die von den Fachlehrkräften der Versuchsgruppen nach dem zuvor ausführlich dargestellten Konzept durchgeführt wurden, wurde sowohl die Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ aus dem vorgeschlagenen Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ implementiert (s. Tab. 9) wie auch die Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ in der Lernsituation „Dächer begrünen“ des projektierten Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ (s. Tab. 10).

9.2.3 Haupterprobung der Testaufgaben

Die Erfahrungen aus der Vorerprobung führten zur Erstellung der endgültigen Version der beiden Testaufgaben und der zugeordneten Arbeitsaufträge. Im Rahmen der Haupterprobung wurden diese überarbeiteten Lehr- und Lernmaterialien wie in der Vorerprobung eingesetzt (vgl. Kap. 9.1.2).

Haupterprobung der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“

In der Haupterprobung wurde die Lernaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ als Testaufgabe von den Fachlehrkräften der Versuchsgruppen im berufsbezogenen Unterricht der Versuchsschulen durchgeführt, und zwar unter Beobachtung des Autors sowie weiterer Rater. Die folgenden Terminen wurden angesetzt (s. Tab. 40):

Tab. 40: Termine zur Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“

Versuchsdatum	Versuchsort	Versuchsgruppe	Versuchspersonen (Soll)	Versuchspersonen (Ist)
12.05.2009	Hannover	COT	29	21
12.05.2009	Hannover	GAU	20	20
14.05.2009	Hannover	ROS	21	19
14.05.2009	Hannover	TAX	23	17
15.05.2009	Frankfurt/Main	CAL	27	22
26.05.2009	Saarbrücken	MAH	24	21
27.05.2009	Saarbrücken	PRU	23	19
05.06.2009	Groß Kreutz	RIB	22	16

Versuchsdatum	Versuchsort	Versuchsgruppe	Versuchspersonen (Soll)	Versuchspersonen (Ist)
09.06.2009	Bonn	HIP	21	21
10.06.2009	Bonn	PYR	18	18
11.06.2009	Berlin	HED	17	13
12.06.2009	Groß Kreutz	VIT	25	23
18.06.2009	Berlin	LIG	24	23
19.06.2009	Frankfurt/Main	SYM	22	22
24.06.2009	Berlin	SAM	19	17
25.06.2009	Berlin	RUB	18	16

Als begleitende Befragungsinstrumente kamen die in Kapitel 8.2. beschriebenen Instrumente zum Einsatz:

- das Beobachtungsprotokoll für die Durchführung der Testaufgaben,
- die Beurteilungsbogen für die Selbst- und Fremdeinschätzung zur Erfassung beruflicher Handlungskompetenz der Versuchspersonen,
- der Fragebogen für Fachlehrkräfte zur Evaluation der Testaufgabe und
- der Fragebogen für Auszubildende zur Evaluation des Unterrichtskonzepts.

Darüber hinaus erklärten sich die den Versuchsgruppen bekannten Fachlehrkräfte bereit, die Versuchspersonen bei ihren Lernhandlungen zu fotografieren bzw. deren Präsentationen zu filmen, sodass die geplante Foto- und Videodokumentation erstellt werden konnte. Diese darf ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke und entsprechende Veröffentlichungen genutzt werden; sämtliche am pädagogischen Experiment Beteiligte haben dazu mündlich ihr Einverständnis gegeben. Dies schließt die Verwendung der im Unterricht erstellten Produkte und der in den Prüfungen erreichten Ergebnisse mit ein.

Haupterprobung der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“

Im zeitlichen Abstand von circa fünf Monaten nach der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ wurde im Rahmen der Unterrichtseinheit zur Lernsituation XIV-2 „Dächer begrünen“ des projektierten Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ die zweite Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ ausgeführt (s. Tab. 41). Der Testaufgabe waren Lehr-Lern-Arrangements vor- und nachgelagert, die von den Fachlehrkräften der Versuchsgruppen nach Vorgabe des Versuchsleiters unterrichtet wurden.

Tab. 41: Termine zur Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“

Versuchsdatum	Versuchsort	Versuchsgruppe	Versuchspersonen (Soll)	Versuchspersonen (Ist)
26.10.2009	Hannover	TAX	23	18
27.10.2009	Hannover	ROS	21	19
28.10.2009	Frankfurt/Main	SYM	22	18
29.10.2009	Hannover	COT	29	28
30.10.2009	Frankfurt/Main	CAL	27	20
03.11.2009	Berlin	SAM	19	10
04.11.2009	Berlin	RUB	18	16
13.11.2009	Groß Kreutz	RIB	22	19
17.10.2009	Hannover	GAU	20	17
18.11.2009	Groß Kreutz	VIT	25	21
19.11.2009	Bonn	HIP	21	21
20.11.2009	Bonn	PYR	18	18
24.11.2009	Berlin	HED	17	16
01.12.2009	Saarbrücken	MAH	24	15
02.12.2009	Saarbrücken	PRU	23	14
03.12.2009	Berlin	LIG	24	21

Als begleitende Untersuchungsinstrumente wurden während und nach der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ das Beobachtungsprotokoll für die Durchführung der Testaufgabe, die Beurteilungsbogen für die Selbst- und Fremdeinschätzung zur Erfassung beruflicher Handlungskompetenz der Versuchspersonen und der „Fragebogen für Fachlehrkräfte“ zur Evaluation der Testaufgabe eingesetzt (vgl. Kap. 8.2).

Gemäß der aus der Durchführung der ersten Testaufgabe vorliegenden Einverständniserklärung der Versuchsgruppen wurden die Versuchspersonen erneut zur Erstellung der Foto- und Videodokumentation von den ihnen bekannten Fachlehrkräften während ihrer Lernhandlungen fotografiert und bei ihren Präsentationen (Gespräch mit dem Vorarbeiter) gefilmt.

9.2.4 Haupterprobung der Posttests

Die im pädagogischen Experiment erworbene berufliche Handlungskompetenz der Lernenden sollte mit zwei Verfahren bewertet werden: zum einen durch die Lösung der Mehrfach-Situations-Aufgabe „Virtuelle Kleinbaustelle“ und zum anderen mit der Bearbeitung der vom Autor im Rahmen der Teilnahme an den theoretischen Abschlussprüfungen der Länder als Prüfungsaufgaben eingereichten Vorschläge.

Haupterprobung des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“

Der das pädagogische Experiment abschließende Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“, der, wie in Kapitel 8.1.4 beschrieben, als Mehrfach-Situations-Aufgabe konzipiert ist, wurde im zeitlichen Abstand von vier bis fünf Monaten nach Beendigung der zweiten Unterrichtseinheit zur Lernsituation XIV-2 „Dächer begrünen“ eingesetzt und durch die örtlichen Testleiter realisiert. Hierzu erhielten die örtlichen Testleiter in Analogie zu den beiden Prätests zeitnah im Vorfeld der Terminierung die nachfolgenden Unterlagen in der je benötigten Anzahl:

- Instruktion zur „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“
- Informationsbogen zur „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“
- Aufgabenbogen zur „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“
- Zusatzblatt zur „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“

Diese Untersuchungsinstrumente sind in der Anlage hinterlegt und dürfen mit entsprechender urheberrechtlicher Kennzeichnung verwendet werden.

Tab. 42: Termine zum Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“

Versuchsdatum	Versuchsort	Versuchsgruppe	Versuchspersonen (Soll)	Versuchspersonen (Ist)
12.04.2010	Berlin	HED	17	13
13.04.2010	Bonn	HIP	21	21
13.04.2010	Bonn	PYR	18	17
15.04.2010	Groß Kreutz	RIB	22	17
19.04.2010	Berlin	LIG	24	21
19.04.2010	Hannover	TAX	23	17
20.04.2010	Hannover	GAU	20	19
20.04.2010	Hannover	ROS	21	18
22.04.2010	Hannover	COT	29	28
23.04.2010	Groß Kreutz	VIT	25	24
26.04.2010	Berlin	RUB	18	10
26.04.2010	Berlin	SAM	19	16
27.04.2009	Frankfurt/Main	SYM	22	18
27.04.2010	Frankfurt/Main	CAL	27	20
26.05.2010	Saarbrücken	PRU	23	9
01.06.2010	Saarbrücken	MAH	24	18

Der Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ wurde mit allen 16 Versuchsgruppen in einem Zeit-

fenster von sechs Wochen durchgeführt, sodass auf annähernd gleiche äußere Bedingungen an allen Versuchsorten geschlossen werden kann (s. Tab. 42). Die Ergebnisse der teilnehmenden Versuchspersonen (N = 286) können mit den Resultaten der Auszubildenden des Ausbildungsförderwerks Berlin e. V. (Ausbildung zum Landschaftsgärtner) aus der Vorerprobung auf dem Gelände der Lehranstalt für Gartenbau und Floristik in Großbeeren (LAGF) verglichen werden; denn hinsichtlich der Prüfungsaufgabe „Virtuelle Kleinbaustelle“ gibt es keine Unterschiede zwischen der Vor- und Haupterprobung (vgl. Kap. 9.1.4).

Haupterprobung des Posttests „Theoretische Abschlussprüfung“

Die Durchführung der theoretischen Abschlussprüfung oblag der jeweiligen Leitung der zuständigen Stelle für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder, weshalb die am pädagogischen Experiment beteiligten Versuchspersonen mit unterschiedlichen Abständen zum zweiten Posttest aufgefordert wurden (s. Tab. 43).

Tab. 43: Termine der theoretischen Abschlussprüfungen

Versuchsdatum	Versuchsort	Versuchsgruppe	Versuchspersonen (Soll)	Versuchspersonen (Ist)
21.04.2010	Hannover	TAX	23	17
21.04.2010	Hannover	ROS	21	18
21.04.2010	Hannover	COT	29	27
21.04.2010	Hannover	GAU	20	19
04.05.2010	Bonn	HIP	21	20
04.05.2010	Bonn	PYR	18	17
05.05.2010	Berlin	SAM	19	16
05.05.2010	Berlin	RUB	18	16
05.05.2010	Berlin	LIG	24	24
05.05.2010	Berlin	HED	17	13
18.05.2010	Saarbrücken	MAH	24	21
18.05.2010	Saarbrücken	PRU	23	21
27.05.2010	Frankfurt/Main	CAL	27	19
27.05.2010	Frankfurt/Main	SYM	22	18
18.06.2010	Groß Kreutz	RIB	22	18
18.06.2010	Groß Kreutz	VIT	25	21

Da die Auswahl der Prüfungsaufgaben in die Zuständigkeit der landeseigenen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft fällt, stellt Tabelle 44 die vom Autor vorformulierten und in den am pädagogischen Experiment beteiligten Bundesländern tatsächlich zur Anwendung

gekommenen Aufgabenvorschläge in den Prüfungsfächern „Pflanzenkenntnisse“ und „Betriebliche Zusammenhänge“ zusammen.

Tab. 44: Übersicht implementierter Prüfungsaufgaben der Länder

Prüfungsfach	Pflanzenkenntnisse				Betriebliche Zusammenhänge					
Prüfungsaufgabe (Teilaufgabe)	Teichbau		Dachbegrünung		Teichbau		Dachbegrünung			
	a)	b)	a)	b)	a)	b)	a)	b)	c)	d)
Bonn (Nordrhein-Westfalen)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Frankfurt am Main (Hessen)	X									
Hannover (Niedersachsen)				X			X	X		
Saarbrücken (Saarland)	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Groß Kreutz (Brandenburg)	X	X								
Berlin (Berlin)	X	X			X	X	X	X	X	X

Die Ergebnisse der an der theoretischen Abschlussprüfung teilnehmenden Versuchspersonen wurden dem Versuchsleiter gemäß der vorliegenden Einverständniserklärung der Versuchsgruppen für die implementierten Prüfungsaufgaben mitgeteilt, sodass die Bewertung dieses Ausschnitts von Fachkompetenz in die vorliegenden Analysen einbezogen werden kann.

Als Kontrollgruppen konnten Prüflinge der jeweiligen Bundesländer herangezogen werden. Dies erforderte eine erweiterte Offenlegung der Prüfungsergebnisse der Sommerprüfung 2010 von Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau. Dazu waren die Leitungen der zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft von Nordrhein-Westfalen und dem Saarland aus Datenschutzgründen nicht bereit.

10. Auswertung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse

In Kapitel 10 werden die vor, während und nach dem pädagogischen Experiment im berufsbezogenen Unterricht an den Kooperationsschulen erhobenen Daten ausgewertet und anschließend interpretiert. Hierbei werden Verfahren der klassischen Testtheorie verwendet. Ziel dieser Analyse ist die Messung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz bei Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau. Die Auswertung folgt der Reihenfolge des Einsatzes der Untersuchungsinstrumente (vgl. Kap. 9.2).

10.1 Analyse der Prätests

Den Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ sind, wie bereits ausführlich dargestellt, zwei Prätests „AZUBI-TH“ und „Landschaftsgärtner-Test“ vorgelagert. Diese Paper-and-Pencil-Tests stellen gemäß Untersuchungsplan (s. Abb. 2) die ersten zwei Messzeitpunkte (MZP) dar. Sie sollen die individuellen Lernausgangslagen der Versuchspersonen ermitteln und die Fähigkeiten der Versuchsgruppe als Gesamtleistungswert gegenüber Vergleichsgruppen feststellen. Als Grundlage und Ergänzung weiterer Erhebungen wurden nachfolgende berufstypische Fähigkeitsbereiche eines Landschaftsgärtners getestet:

- technisches Verständnis, räumliches Vorstellungsvermögen, Rechenfähigkeit sowie
- Rechtschreibkenntnisse, Lesefähigkeit diskontinuierlicher Texte und
- Pflanzenkenntnis – letztere drei Fähigkeitsbereiche in jeweils nur einem Prätest (vgl. Kap. 8.1.2).

10.1.1 Auswertung des Prätests „AZUBI-TH“

Die Auswertung der „AZUBI-TH“ ist manuell erfolgt. Dabei stellte das „MANUAL“ der „AZUBI-TH“ (GÖRLICH & SCHULER 2007a) aufgrund der sehr ausführlichen und konkreten Beschreibung ein hohes Maß an Auswertungsobjektivität sicher. Mithilfe der Lösungsschablonen wurden zunächst die Rohwerte ermittelt.

Während die Einzelergebnisse der Aufgabengruppen „Grundrisse berechnen“ und „technische Probleme lösen“ für die Fähigkeitsbereiche „Rechenfähigkeit“ und „technisches Verständnis“ addiert wurden, wurden die Aufgabengruppen „Bleche fertigen“ und „Holzteile sortieren“ unter „räumliches Vorstellungsvermögen“ summiert verrechnet. Für die Aufgabe „Bericht

korrigieren“ („Rechtschreibkenntnisse“) wurde der halbierte Rohwert benutzt, da die Prognosekraft hinsichtlich des Ausbildungs- und Berufserfolgs erhöht wird, wenn diese Aufgabe mit halbem Gewicht in den Gesamtwert der „AZUBI-TH“ eingeht (vgl. GÖRLICH & SCHULER 2007a, S. 28).

Die Addition ergibt den Gesamtleistungswert. Es folgte die Umwandlung in Standardwert (SW) und Prozentrang (PR)⁴⁵. Die Umrechnung in Standardwerte ermöglicht es, Ergebnisse aus den verschiedenen Aufgabengruppen direkt miteinander oder mit dem Ergebnis im Gesamttest zu vergleichen. Anschließend kann über den Mittelwert ein Profildigramm einer jeden Versuchsperson erstellt werden. Dazu können die Rohwerte in das auf dem Antwortbogen aufgedruckte Auswertungsdiagramm übertragen werden.

Mittelwert und Standardabweichung

Mithilfe der „AZUBI-TH“ sollen die Fähigkeiten der einzelnen Versuchspersonen und die Leistungen der Versuchsgruppe insgesamt mit vergleichbaren Berufsschulgruppen quantitativ verglichen werden. Dazu werden Standardwerte berechnet, wobei der Gesamtleistungswert eines jeden Probanden in der Eichpopulation ins Verhältnis zur mittleren Leistung gesetzt wird. Die Standardwerte der Eichpopulation der „AZUBI-TH“ haben bei durchschnittlicher Leistung einen Mittelwert (MW) von 100 und eine Standardabweichung (SD) von 10 (vgl. GÖRLICH & SCHULER 2007a, S. 33 und S. 114).

Tab. 45: Mittelwert der „AZUBI-TH“ für Berufsschüler nach Standardisierung an der Gesamtnormgruppe

Gruppen	N	technisches Verständnis	räumliche Vorstellung⁴⁶	Rechenfähigkeit	Rechtschreibkenntnisse	AZUBI-TH (gesamt)
Versuchsgruppe Hass	319	96,53	93,79	98,14	98,52	95,41
Normgruppe 1	333	98,46	98,00	98,84	96,05	97,42
Normgruppe 2	834	101,89	101,70	102,00	99,96	101,87
Normgruppe 3	54	103,97	107,57	99,63	109,24	106,33
Normgruppe 4	446	107,64	107,52	107,02	105,22	108,83
Gesamtnormgruppe	1.667	102,81	102,71	102,64	100,89	103,00

⁴⁵ Die Arbeit mit Prozenträngen wurde zu Gunsten geeigneter Auswertungsverfahren nicht weiter verfolgt.

⁴⁶ Der Fähigkeitsbereich „räumliches Vorstellungsvermögen“ wird aus Platzgründen in den tabellarischen Darstellungen als „räumliche Vorstellung“ ausgewiesen.

Die Tabelle 45 spiegelt die Leistungen der Versuchsgruppe „Hass“⁴⁷ (N = 319) im Vergleich zur Gesamtnormgruppe Berufsschüler (N = 1.667) im Allgemeinen und zur Normgruppe 1 (N = 333) im Speziellen wider. Der Vergleich mit der Normgruppe 1 ist hier am ehesten maßgeblich; denn er bezieht sich auf handwerkliche Berufe (Maurer, Beton- und Stahlbauer, Holzbearbeitungsmechaniker), die dem Tätigkeitsprofil eines Landschaftsgärtners weit eher entsprechen als Technische Zeichner und Mediengestalter in Normgruppe 3 oder Industrieelektroniker und Fachinformatiker in Normgruppe 4.

Grundsätzlich zeigt sich varianzanalytisch ein allgemein signifikanter Unterschied zwischen den erbrachten Leistungen der Berufsschüler der unterschiedlichen Ausbildungsrichtungen in der „AZUBI-TH“. Mit aufsteigender Berufsschulnormgruppe steigt auch das durchschnittliche Testergebnis. Die Leistungen der an der „AZUBI-TH“ teilnehmenden Versuchspersonen der Versuchsgruppe „Hass“ sind eindeutig unterdurchschnittlich (MW = 95,41; SD = 10). Sie liegen zwar innerhalb der Standardabweichung der Gesamtpopulation (SD = 10), aber der Stichprobenfehler ist für diese Gruppe⁴⁸ im Vergleich zur Berufsschulnorm (Gesamtgruppennorm) grundsätzlich schlechter (MW = 103,00). Im Vergleich der Leistungen zur Normgruppe 1 (Maurer, Metallbauer) erbrachten die Versuchspersonen vergleichbare Leistungen (MW = 97,42).

Effektstärke

Statistische Signifikanztests sind oft nicht der adäquate Maßstab, um die Relevanz von Untersuchungsergebnissen zu beurteilen. Hierfür eignen sich eher Maße für die so genannte „Effektstärke“. Die bekannteste Methode zur Berechnung der Effektstärke ist COHEN's *d*. Der Koeffizient *d* wird über Mittelwerte und Standardabweichung gebildet:⁴⁹

$$d = \frac{MW_1 - MW_2}{SD}$$

⁴⁷ Die in Kapitel 9.2.1 als Stichprobe definierten Versuchspersonen werden im Folgenden als Gruppe „Hass“ zusammengefasst. Aufgrund von Krankheit, Praktika, überbetrieblicher Ausbildung, u. Ä. konnten jedoch nicht immer alle Versuchspersonen an allen sechs Messzeitpunkten teilnehmen, weshalb die Anzahl variiert.

⁴⁸ Um einen Anhalt für den Standardstichprobenfehler (ses = standard error of sampling) zu geben, wird hier kontrafaktisch von einer einfachen Zufallsstichprobe ausgegangen und der Fehler nach $ses = sd/\sqrt{n}$ berechnet: $ses = 10/\sqrt{319} = 10/17,9 = 0,56$. Die Versuchsgruppe „Hass“ ist insgesamt etwa 4 ses von der Normgruppe 1 zu ihren Ungunsten entfernt, was höchst signifikant ist. Ein signifikanter Unterschied liegt i. d. R. erst dann vor, wenn der Unterschied größer als der doppelte ses ist.

⁴⁹ Die Definitionen variieren: z. T. wird empfohlen, die größere der beiden Standardabweichungen als Referenzwert zu wählen, zumeist aber, die gesamte/gemeinsame Standardabweichung der beiden Gruppen.

Der Koeffizient d gibt somit die Größe des Effekts bezogen auf die Standardabweichung an. Nach COHEN (1988) gilt:

- $|d| < 0,20$ als vernachlässigender,
- $0,20 < |d| < 0,50$ als kleiner,
- $0,50 < |d| < 0,80$ als mittlerer und
- $|d| > 0,80$ als großer Effekt.

Tab. 46: Effektstärke der „AZUBI-TH“ für Berufsschüler (berechnet nach COHEN 1988)

Gruppen	N	technisches Verständnis	räumliche Vorstellung	Rechenfähigkeit	Rechtschreibkenntnisse	AZUBI-TH (gesamt)
Versuchsgruppe Hass	319	- 0,35	- 0,62	- 0,19	- 0,15	- 0,46
Normgruppe 1	333	- 0,15	- 0,20	- 0,12	- 0,40	- 0,26
Normgruppe 2	834	+ 0,19	+ 0,17	+ 0,20	- 0,00	+ 0,19
Normgruppe 3	54	+ 0,40	+ 0,76	- 0,04	+ 0,92	+ 0,63
Normgruppe 4	446	+ 0,76	+ 0,75	+ 0,70	+ 0,52	+ 0,88
Gesamtnormgruppe	1.667	+ 0,28	+ 0,27	+ 0,26	+ 0,09	+ 0,30

Dass die Leistungen der Versuchsgruppe „Hass“ im Vergleich zur Normgruppe 1 und zur Berufsschulnorm (Gesamtgruppennorm) insgesamt schlechter sind, wird durch die Berechnung der Effektstärke relativiert: sowohl in den drei Fähigkeitsbereichen „technisches Verständnis“, „Rechenfähigkeit“ und „Rechtschreibkenntnisse“ als auch in der „AZUBI-TH (gesamt)“ erzielte die Versuchsgruppe „Hass“ nahezu vergleichbare Leistungen, da die berechneten Effekte eher klein sind.

Die Ausnahme stellt der Fähigkeitsbereich „räumliches Vorstellungsvermögen“ ($d = -0,62$) mit einem mittleren Effekt dar. Die Effektstärke $d = -0,62$ bedeutet hier, dass die Differenz der Versuchsgruppe „Hass“ zu den Normgruppen fast zwei Drittel der Standardabweichung beträgt. Damit wird der Versuchsgruppe „Hass“ in diesem Prätest „AZUBI-TH“ doch vergleichsweise deutlich ein mangelndes räumliches Vorstellungsvermögen attestiert.

Ergebnis der Auswertung des Prätests „AZUBI-TH“

Die Eignung der am pädagogischen Experiment teilnehmenden Versuchspersonen kann im Vergleich mit der Normgruppe 1 als gegeben angesehen werden. Zwischen den Teilnehmern am Prätest „AZUBI-TH“ (N = 319) und der Gesamtheit der Versuchspersonen im pädagogischen Experiment (N = 353) dürfte angesichts der Rücklaufquote von 90,3 % kein großer Unterschied bestehen. Also kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Teilnehmern am pädagogischen Experiment um eine durchschnittlich Auswahl von Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, handelte.

10.1.2 Auswertung des Prätests „Landschaftsgärtner-Test“

Der nicht-normierte „Landschaftsgärtner-Test“ prüft in Ergänzung zur „AZUBI-TH“ als Paper-and-Pencil-Test mit Multiple-Choice-Fragen domänenspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten von Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, und zwar insbesondere „Pflanzenkenntnisse“. Es gibt pro Aufgabe jeweils vier Antwortmöglichkeiten. Die Aufgabengruppen „Probleme lösen“, „Objekte vorstellen/Plan lesen“ und „anwendungsbezogen rechnen“ sind in Analogie zur „AZUBI-TH“ der jeweiligen Aufgabengruppe „technisches Verständnis“, „räumliches Vorstellungsvermögen“ und „Rechenfähigkeit“ zugeordnet, „Pflanzen kennen“ und „Grafik lesen“ dem Fähigkeitsbereich „Pflanzenkenntnis“ bzw. „Lesefähigkeit“.

Von den vier Antwortmöglichkeiten ist immer nur eine Antwort richtig. Für jede richtige Antwort gibt es 1 Punkt, für falsche Antworten oder Mehrfachantworten 0 Punkte. Für falsche Antworten werden keine Punkte abgezogen. Zur Ermittlung der Rohwerte werden Lösungsschablonen verwendet. Die einzelnen Punkte werden aggregiert, sodass die Summenwerte als Indikatoren für die individuellen Lernausgangslagen der Versuchspersonen (N = 310) mit jenen der Vergleichsgruppe (N = 72) verglichen werden können.

Da sich beide Gruppen im 2. Ausbildungsjahr (4. Ausbildungshalbjahr) zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, befinden und bezüglich Alter, Geschlecht sowie Muttersprache und Testerfahrung ähnliche Merkmale aufweisen dürften, ist zu erwarten, dass sich die Gruppen hinsichtlich ihrer Grundfähigkeiten nicht wesentlich unterscheiden.

Varianzanalyse

Der Autor geht dabei der Frage nach, ob der Unterschied zwischen den beiden Testgruppen statistisch signifikant ist. Hierfür kann eine Varianzanalyse (ANOVA)⁵⁰ durchgeführt werden, die unter der Annahme gleicher Fehlervarianzen ein besonders hohes Maß an „*power*“ besitzt. Dafür wurde das Statistikprogramm SPSS verwendet. Im Einzelnen erfolgte also

- ... die Berechnung der Mittelwerte und Standardabweichungen für die untersuchten Fähigkeitsbereiche sowie der entsprechenden Effektstärken,
- ... die Prüfung der Homogenität der Varianzen der untersuchten Fähigkeitsbereiche und
- ... das Ergebnis der Varianzanalyse.

Für jeden Fähigkeitsbereich wird jeweils eine Varianzanalyse berechnet. Diese ANOVAs zum Vergleich der beiden Testgruppen sind in einer Tabelle zusammengefasst, beide Gruppen miteinander vergleichend. Die teilnehmenden Versuchspersonen werden als Gruppe „Hass“, die Vergleichsgruppe der Peter-Lenné-Schule (OSZ Agrarwirtschaft) wird als Gruppe „Test“ dargestellt. Sämtliche Überprüfungen hinsichtlich der Berechnung der Mittelwerte und Standardabweichungen beziehen sich auf diese beiden Gruppen (s. Tab. 47).

Tab. 47: Angaben zur deskriptiven Gruppenstatistik Prätest „Landschaftsgärtner-Test“

Fähigkeitsbereich	Gruppe	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Cohen's <i>d</i>
Rechenfähigkeit	Hass	310	7,63	3,07	0,04
	Test	72	7,57	2,40	
Pflanzenkenntnis	Hass	310	20,92	8,01	0,09
	Test	72	20,29	7,32	
räumliche Vorstellung	Hass	310	6,54	2,81	0,44
	Test	72	5,65	2,02	
technisches Verständnis	Hass	310	4,70	1,73	0,39
	Test	72	4,06	1,64	
Lesefähigkeit	Hass	310	2,53	1,72	0,41
	Test	72	1,97	1,35	

Die Versuchsgruppe „Hass“ ist in allen fünf Fähigkeitsbereichen des „Landschaftsgärtner-Tests“ besser als die Vergleichsgruppe „Test“. Um die praktische Relevanz dieser Untersuchungsergebnisse abzuschätzen, wurde wiederum nach COHEN (1988) die Effektstärke *d* berechnet.

⁵⁰ Analysis of Variance (ANOVA)

Der Unterschied zwischen den Gruppen ist in den Fähigkeitsbereichen „Rechenfähigkeit“ ($d = 0,04$) und „Pflanzenkenntnis“ ($d = 0,09$) praktisch zu vernachlässigen. Die Differenzen in den Fähigkeitsbereichen „räumliches Vorstellungsvermögen“ ($d = 0,44$), „technisches Verständnis“ ($d = 0,39$) sowie „Lesefähigkeit“ ($d = 0,41$) gelten zwar als kleine Effekte, erreichen aber fast das Niveau „mittlerer Effekte“.

Besonders wichtig für die Varianzanalyse sind der F-Wert und die Angabe der Wahrscheinlichkeit dieses F-Wertes in der Spalte Signifikanz. Der F-Test ist die Quintessenz der ANOVA; er basiert auf dem Quotienten von „Varianz (MAQ) zwischen“ und „Varianz (MAQ) innerhalb der Gruppen“ (s. Tab. 48).

Tab. 48: Ergebnisse der Varianzanalyse Prätest „Landschaftsgärtner-Test“

Fähigkeitsbereich		F	Signifikanz
Rechenfähigkeit	Zwischen	,024	,878
Pflanzenkenntnis	Zwischen	,367	,545
räumliche Vorstellung	Zwischen	6,348	,012
technisches Verständnis	Zwischen	8,327	,004
Lesefähigkeit	Zwischen	6,612	,011

Nach dieser Varianzanalyse ist der Fähigkeitsbereich „technisches Verständnis“ (.004) hoch signifikant verschieden zwischen den Gruppen. Die Untertests „räumliches Vorstellungsvermögen“ (.012) und „Lesefähigkeit“ (.011) haben immerhin signifikante Differenzen belegt.⁵¹ Da es sich beim Prätest „Landschaftsgärtner-Test“ um ein unbalanciertes Design handelt – große Gruppe „Hass“ und kleine Gruppe „Test“ – ist die Welch-Korrektur angebracht.

Bei der Welch-Korrektur wird der Standardfehler des Mittels für die Prüfgröße anders berechnet und somit eine Korrektur der Freiheitsgrade vorgenommen (s. Tab. 49).

Tab. 49: Robuste Testverteilung zur Prüfung auf Gleichheit der Mittelwerte Prätest „Landschaftsgärtner-Test“

Fähigkeitsbereich		F-verteilt	Signifikanz
Rechenfähigkeit	Welch-Test	,032	,858
Pflanzenkenntnis	Welch-Test	,410	,523
räumliche Vorstellung	Welch-Test	9,477	,002
technisches Verständnis	Welch-Test	8,889	,004
Lesefähigkeit	Welch-Test	8,875	,003

⁵¹ Die Durchführung des Levene-Tests ergab keine signifikanten Unterschiede in den Untertests „technisches Verständnis“ (.558) und „Pflanzenkenntnis“ (.150).

Auch nach der Welch-Korrektur wird im Fähigkeitsbereich „technisches Verständnis“ eine hohe Signifikanz ausgewiesen (,004), nunmehr aber auch beim „räumlichen Vorstellungsvermögen“ (,002) und hinsichtlich der „Lesefähigkeit“ (,003).

Ergebnis des Prätests „Landschaftsgärtner-Test“

Die statistische Auswertung hat ergeben, dass nur in zwei der fünf Untertests Unterschiede zwischen den am pädagogischen Experiment teilnehmenden Versuchspersonen der Gruppe „Hass“ zur Vergleichsgruppe „Test“ existieren, dass diese aber trotz statistischer Signifikanz als praktisch wenig bedeutsam einzustufen sind.

Um die Eignung des „Landschaftsgärtner-Tests“ zu bestätigen, bedarf es aber in jedem Falle weiterer wissenschaftlicher Untersuchungen und Anpassungen. Die in diesem Zusammenhang durchgeführte explorative Faktorenanalyse stellt dabei einen ersten Schritt in Richtung auf einen normierten domänenspezifischen Test dar.

10.1.3 Interpretation der Untersuchungsergebnisse der Prätests

Die Eignung der Versuchspersonen für die Teilnahme am pädagogischen Experiment ist gegeben. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse der am Prätest „AZUBI-TH“ Teilnehmenden ($N = 319$) kann in Bezug auf alle am pädagogischen Experiment teilnehmenden Versuchspersonen ($N = 353$) vermutet werden, dass es sich hinsichtlich der kognitiven Grundfähigkeiten in der vorliegenden Studie um eine repräsentative Auswahl von Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, handelt.

Obwohl die Berufsschüler, die an der Eichung der „AZUBI-TH“ teilgenommen haben, in ihren Ausbildungsberufen gemäß der Kategorisierung („Kompetenzcheck“) der Bundesagentur für Arbeit (BA) den Berufsgruppen „A“ und „B“ entsprechen – der Beruf des Gärtners ist in der Kategorie „D“ verortet (vgl. BA 2006, S. 10 ff.), wurde mit dem zusätzlichen Effektstärkemaß (Differenzmaß d) für Versuchsgruppe „Hass“ festgestellt, dass nur eine Differenz, nämlich die im Fähigkeitsbereich „räumliches Vorstellungsvermögen“ ($d = -0,62$) als mittelgroß einzustufen ist und damit als praktisch bedeutsam gelten kann.

Während für die Technischen Zeichner und Mediengestalter der Normgruppe 3 ($d = +0,76$) und Industrieelektroniker und Fachinformatiker der Normgruppe 4 ($d = +0,75$) die Aufgaben zu leicht waren, weist die ermittelte Effektstärke der Versuchsgruppe „Hass“ einen mittel-

großen negativen Effekt aus. Dies bedeutet, dass das „räumliche Vorstellungsvermögen“ in der Experimentalgruppe gegenüber allen Normgruppen geringer ausgeprägt war.

Die statistische Auswertung des Prätests „Landschaftsgärtner-Test“ ergab einige Unterschiede zwischen den am „Landschaftsgärtner-Test“ teilnehmenden Versuchspersonen der Gruppe „Hass“ und der Vergleichsgruppe „Test“. Aufgrund der ermittelten Effektstärken in den Fähigkeitsbereichen ...

- „Rechenfähigkeit“ ($d = 0,04$),
- „Pflanzenkenntnis“ ($d = 0,09$),
- „technisches Verständnis“ ($d = 0,39$),
- „räumliches Vorstellungsvermögen“ ($d = 0,44$) sowie
- „Lesefähigkeiten“ ($d = 0,41$)

ergab sich, dass nur in drei Untertests von nennenswerten Differenzen auszugehen ist.

10.2 Analyse der Testaufgaben

Im Sinne des Anliegens, die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz durch Lehr-Lern-Arrangements im berufsbezogenen Unterricht am Lernort Berufsschule zu fördern, wurden die am pädagogischen Experiment beteiligten Lehrenden und Lernenden der Kooperations-schulen aufgefordert, die vom Autor entwickelten und vorerprobten Testaufgaben auf mehrfach unabhängige Weise zu evaluieren (vgl. Kap. 8.2.2 bis 8.2.4).

Beide Testaufgaben (Lernaufgaben) wurden nicht real und praktisch, sondern „virtuell“ mit Papier und Stift im berufsbezogenen Unterricht gelöst. Die Testaufgaben stellen darüber hinaus auch keine umfassende oder gar erschöpfende Lernerfolgskontrolle des Unterrichts dar, sondern beziehen sich auf einen Ausschnitt aus dem jeweiligen Lernfeld des lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans.

Die Untersuchungsergebnisse der Evaluation der beiden Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ (vgl. Kap. 10.2.1) und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ (vgl. Kap. 10.2.2) werden nachfolgend parallel analysiert:

- Beobachtungsprotokoll
- Befragung der Fachlehrkräfte

- Interview der Auszubildenden (Ausbildenden)
- Dokumentation (Foto- und Videografie)

10.2.1 Auswertung der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“

Im Anschluss an die Lernsituation XI-1 „Gartenteiche bauen“ wurde zum dritten Messzeitpunkt (MZP 3) im Rahmen des Lernfeldes XI „Wasseranlagen bauen“ bzw. der Unterrichtseinheit zur Lernsituation XI-2 „Gartenteiche pflegen“ die Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ des projektierten Rahmenlehrplans durch die Fachlehrkräfte der Kooperationsschulen durchgeführt und mittels Beobachtung, Befragung (Fragebogen und Interview) und Dokumentation (Foto- und Videografie) evaluiert.

Beobachtungsprotokoll

Die in den Versuchsklassen mit den involvierten Fachlehrkräften durchgeführte Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ wurde vom Versuchsleiter mittels eines teilformalisierten Protokolls dokumentiert. Das Protokoll erfasste die jeweiligen Rahmenbedingungen des Unterrichts und die genaue Zusammensetzung der Versuchsklasse sowie Regeln gemäß der Schul-, Haus- und Klassenordnung. Darüber hinaus wurden äußere Störfaktoren stichwortartig erfasst, die auf den Verlauf der Testaufgabe Einfluss genommen haben könnten: Nachricht einer Vaterschaft, Filmaufnahmen im Schulgebäude, Aufruf zur Blutspende, Mitteilung über den Tod eines Mitschülers sowie die Verspätungen der Versuchspersonen.

Versuchspersonen erschienen bis zu 90 Minuten später zum regulären Unterricht, verursachten durch diese Störung primäre Unruhe im Versuchsraum sowie Datenverluste bei der Messung beruflicher Handlungskompetenz mit den Beurteilungsbogen. Die im Beobachtungsprotokoll skizzenhaft aufgezeichnete Sitzordnung, Zusammensetzung der Arbeitsgruppen, Hauptblickrichtung der Versuchspersonen und Zuteilung der unabhängigen Rater waren zur Kontrolle der prozess- und produktorientierten Fremdeinschätzung hilfreich. Einige Versuchspersonen weigerten sich, die während des Experiments erarbeiteten Produkte abzugeben, andere verweigerten die Selbsteinschätzung der schriftlichen Produkte.⁵²

⁵² Der Rücklauf der Selbsteinschätzungsbogen betrug für die Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ 94,52 % und für die Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ 95,83 %. 17 Versuchspersonen (4,84 %) gaben ihre Produkte zur Teich- und 12 Personen (4,17 %) zur Dachaufgabe nicht ab.

Eine qualitative Auswertung der Beobachtungsprotokolle war grundsätzlich nicht vorgesehen. Im Protokoll vermerkte konkrete Ereignisse können im Einzelfall zur Interpretation der Untersuchungsergebnisse herangezogen werden, wenn der Verdacht besteht, dass sie Einfluss auf das Zustandekommen der Forschungsergebnisse hatten.

Befragung der Fachlehrkräfte

Mit der Durchführung der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ waren insgesamt zwölf Fachlehrkräfte befasst (jeweils zwei Fachlehrkräfte je Versuchsort). Sie evaluierten sämtlich die Lernaufgabe mittels eines standardisierten Fragebogens in Bezug auf die Kategorien Handlungs-, Kompetenz- und Berufsorientierung (N = 12). Die Ergebnisse der Befragung wurden im Folgenden anhand der Häufigkeitsverteilungen dargestellt (vgl. Abb. 21-23); die Beschreibung der maßgeblichen Schlagworte ist dem standardisierten Fragebogen zu entnehmen.

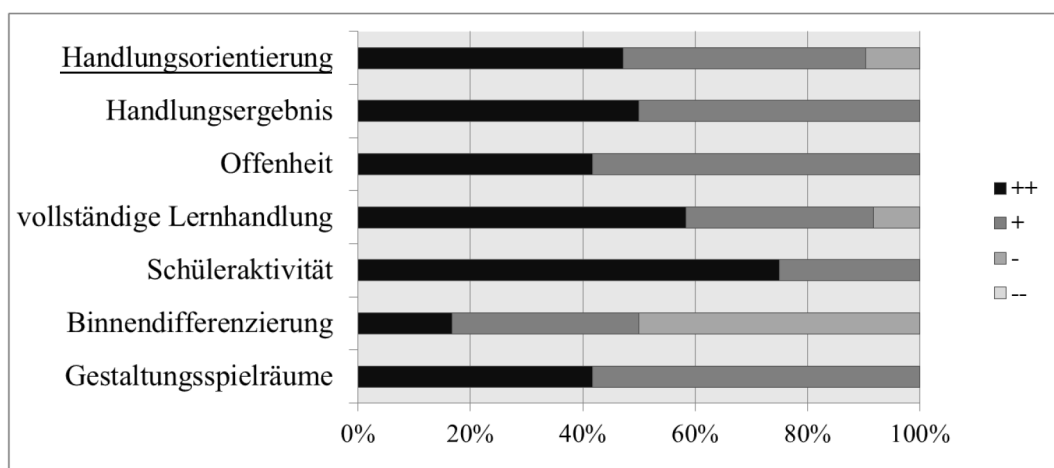


Abb. 21: Bewertung der Handlungsorientierung Testaufgabe XI-2.1 durch die Fachlehrkräfte

In Bezug auf die Handlungsorientierung der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ ergab die Befragung der Fachlehrkräfte ein positives Ergebnis: 47,3 % der befragten Fachlehrkräfte bewerteten diese Testaufgabe als „sehr handlungsorientiert“, weitere 43,0 % als „handlungsorientiert“. Am besten schnitt in dieser Kategorie die Schüleraktivität ab, die 75 % der Fachlehrkräfte als „sehr schüleraktivierend“ und 25 % als „schüleraktivierend“ im Hinblick auf die geforderte selbstständige Problemlösung bewertet haben. Verbesserungen sahen die Fachlehrkräfte im Bereich der Binnendifferenzierung. 50 % der befragten Fachlehrkräfte waren der Auffassung, dass die Testaufgabe die individuellen Lernvoraussetzungen der Auszubildenden weniger berücksichtige.

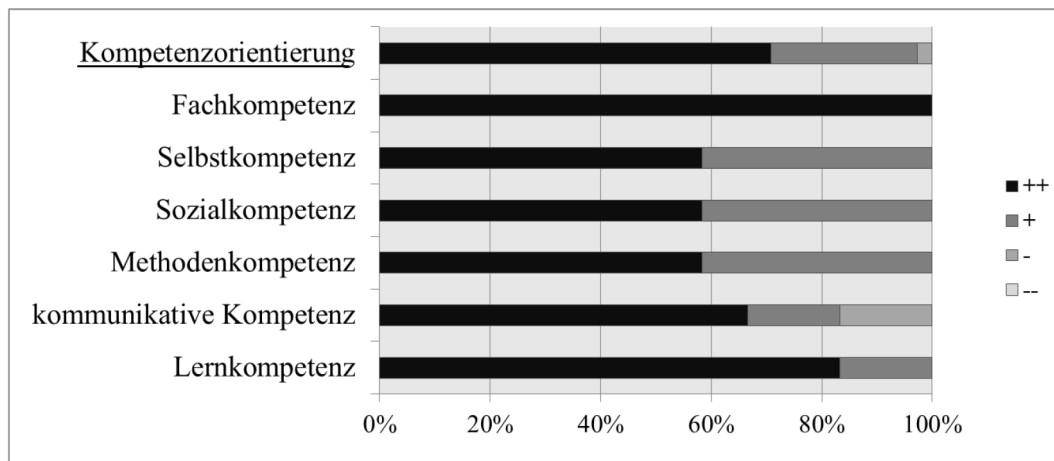


Abb. 22: Bewertung der Kompetenzorientierung Testaufgabe XI-2.1 durch die Fachlehrkräfte

Der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ wird von 70,8 % der befragten Fachlehrkräfte eine sehr hohe Kompetenzorientierung und von weiteren 26,4 % eine hohe Kompetenzorientierung attestiert, wobei die beschriebene Situation mit den darauf bezogenen zielorientierten Arbeitsaufträgen zu 100 % eine fachgerechte, methodengeleitete individuelle Lösung zu erarbeiten erlaube. Gleichzeitig bekundeten jedoch 16,7 % der Befragten, dass diese Situation die kommunikative Kompetenz der Lernenden weniger fördere.

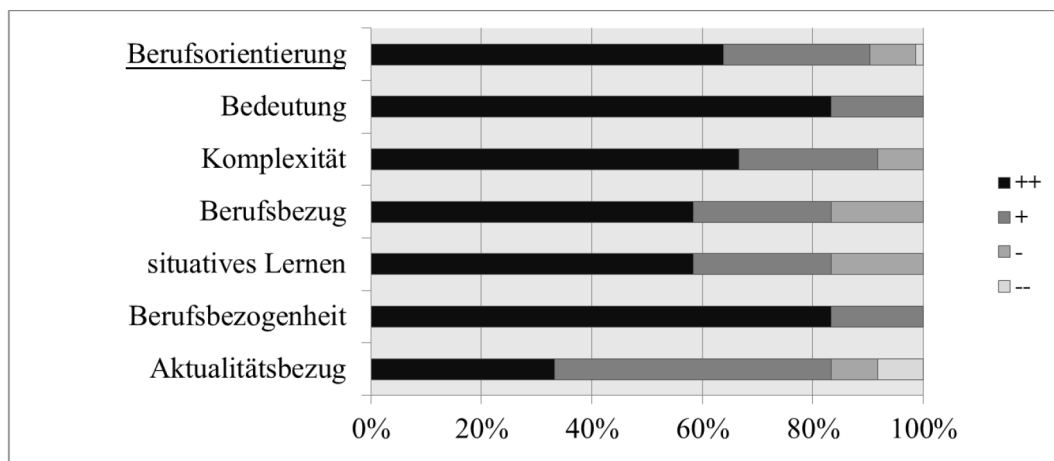


Abb. 23: Bewertung der Berufsorientierung Testaufgabe XI-2.1 durch die Fachlehrkräfte

In der Kategorie der Berufsorientierung bewerteten 63,9 % der befragten Fachlehrkräfte die Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ als „sehr berufsorientiert“ und zu 26,4 % immer noch als „berufsorientiert“. Jeweils 83,3 % der Fachlehrkräfte bescheinigten der Lernaufgabe eine sehr hohe Bedeutung in Bezug auf die Stellung innerhalb des Lernfeldes XI „Wasseranlagen bauen“ und im Hinblick auf den Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten für berufstypische Tätigkeiten eines Landschaftsgärtners in der Praxis. Eine Fachlehrkraft (8,3 %) bewertete die Aufgabe als „weniger berufsorientiert“.

vermisste einen Aktualitätsbezug unter dem Aspekt betrieblicher und gesamtwirtschaftlicher Bedingungen.

Die Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ entspricht demnach in hohem Maße den Anforderungen an ein handlungs- und kompetenzorientiertes, auf eine berufstypische Arbeitssituation gestütztes Lehr-Lern-Arrangement. Neben der geschlossenen Fragestellung konnten die beteiligten Fachlehrkräfte auf der Rückseite des Fragebogens zusätzlich individuelle Anmerkungen und Kommentare notieren. Darin wurde mehrheitlich und ausdrücklich die Vielfalt und Qualität der Lehr- und Lernmaterialien begrüßt. Die Präsenzform als Gespräch für Schüler wurde hingegen kontrovers diskutiert. Für einige Fachlehrkräfte

- ... erfolgt eine Kundenberatung i. d. R. nicht durch Auszubildende im 2. Ausbildungsjahr,
- ... sind Rollenspiele grundsätzlich wenig effektiv und
- ... überfordern die Auszubildenden, angeblich stellen sie den sprichwörtlichen „Sprung ins kalte Wasser“ dar.

Andererseits wurde (teilweise übrigens von denselben kritischen Kollegen) geäußert,

- ... dass solche Präsentationsformen schon häufiger praktiziert werden sollten,
- ... diese Form der Präsentation trainiert werden müsse, wofür aber im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts am Lernort Berufsschule die Zeit fehle.

Ebenfalls kontrovers wurde die Frage diskutiert, ob die Gruppenfindung wirklich den Lernenden überlassen werden sollte und ob leistungsschwächere Auszubildende nicht doch durch das umfangreiche Informationsmaterial und die selbstständige Bearbeitung überfordert seien (vgl. Kap. 10.2.3).

Befragung und Interview der Auszubildenden

Während die Fachlehrkräfte die durchgeführte Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ bewerteten, befragte der Versuchsleiter die an dieser Messung teilnehmenden Versuchspersonen mithilfe eines fragebogengestützten Interviews zum Unterrichtskonzept (N = 310). Der sieben Fragen umfassende standardisierte „Fragebogen für Auszubildende“ ist in der Anlage einzusehen.

Dem Fragebogen ging eine kurze Erläuterung zum Forschungsvorhaben voraus, anschließend führten Versuchsleiter und Versuchspersonen ein ergänzendes wechselseitiges Interview zum Unterrichtskonzept und Unterrichtsgegenstand. In einigen Fällen mussten auch inhaltlich offen gebliebene Fragestellungen fachlich zufriedenstellend geklärt werden (Systematisieren).

Die Auswertung des fragebogengestützten Interviews der Auszubildenden erfolgte mithilfe der Häufigkeitsverteilungen. Angesichts der anonymisierten Befragung mittels Fragebogen ist es dennoch möglich, individuelle Antworten auf die untersuchten Fragen wörtlich wiederzugeben. Diese Aussagen wurden größtenteils transkribiert, teilweise aber auch auf ihre Kernaussage komprimiert (s. Abb. 24).

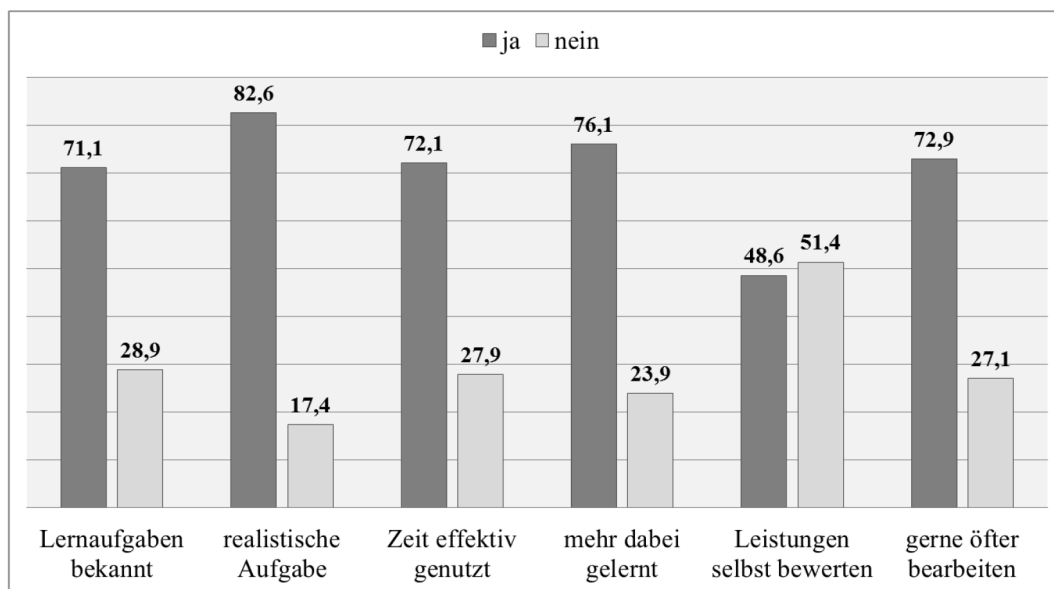


Abb. 24: Ergebnisse des fragebogengestützten Interviews der Auszubildenden zum Unterrichtskonzept

Grundsätzlich bekundeten 71,1 % der befragten Versuchspersonen, Lernaufgaben im Format der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ bereits aus anderen Unterrichtsstunden und Unterrichtsfächern zu kennen. Sie beurteilten sie positiv, „weil man mehr Zeit zur Verfügung hatte und sich nicht andauernd auf ein anderes Fach einstellen muss“ (RIB-12). Andererseits wurde an den Versuchsorten teilweise großer organisatorischer Aufwand betrieben, der Stundenplan der Versuchsgruppen geändert, damit planbare Blöcke im zeitlichen Umfang von vier Unterrichtsstunden entstanden (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 10).

In Bezug auf die Lernaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ bestätigen 82,6 % der Befragten die Bewertung ihrer Fachlehrkräfte, dass es sich bei der bearbeiteten Situation um eine im Berufsalltag realistische und wichtige handele, ...

- „weil einem solche Probleme jederzeit auf der Baustelle begegnen und sie dann gelöst werden können“ (LIG-20),
- „weil Kundengespräche auf jeder Baustelle vorkommen“ (COT-12),
- „weil man später Kundengespräche selber durchführen muss, finde ich es gut, dass die Berufsschule so etwas mit uns übt“ (SAM-10) und
- „weil man dann mit den Kunden besser umgehen kann“ (VIT-17).

72,1 % der befragten Versuchspersonen können gemäß ihrer Aussagen die zur Verfügung stehende Zeit zur Bearbeitung der Lernaufgabe effektiv nutzen, „weil man sich mit den Dingen selbst beschäftigt und nicht nur dem Lehrer zuhört“ (SAM-11) bzw. weil man sich „in dieser Unterrichtszeit ... kompakt mit einem Thema auseinandersetzt, was sonst nicht so im Unterricht stattfindet“ (CAL-10). 76,1 % der Befragten meinen, in Lehr-Lern-Arrangements mehr als im konventionellen Unterricht lernen zu können:

- „Ich befasse mich viel intensiver mit diesen Lernaufgaben und dadurch steigt auch das Interesse an den Themen dieser Lernaufgaben enorm“ (PRU-23) und
- „Man lernt mehr frei zu sprechen und sich auszudrücken. Zudem lernt man sich selbst etwas zu erarbeiten“ (RUB-06).

Bezüglich der Möglichkeit, Leistungen selbst zu bewerten, sind sich die Befragten uneinig: 48,6 % der Versuchspersonen begründeten ihre positive Entscheidung sinngemäß wie folgt: „So kann man am Ende vergleichen, wie andere über meine Leistungen denken“ (SYM-20), 51,4 % der Versuchspersonen äußerten Ängste „weil ich mich immer schlechter bewerte“ (COT-13), „weil man seine Leistungen nicht realistisch einschätzen kann“ (ROS-10) und: „Man ist oft nicht objektiv mit sich selbst“ (GAU-16). Letztendlich sei „die Bewertung eines Außenstehenden neutraler“ (MAH-02).

Lernaufgaben würden 8,6 % der befragten Versuchspersonen am liebsten ganz „alleine“, 26,9 % der Befragten eher „zu zweit“ und 64,5 % der Befragten „im Team“ bearbeiten⁵³, „weil man dann viele Ideen zusammenwerfen kann und schneller zu einem Resultat kommt“ (PYR-04). „Lernaufgaben sind im Team besser [zu bearbeiten], da jeder seine eigenen Erfahrungen und seine eigene Meinung miteinbringt“ (TAX-04, TAX-08 und TAX-13).

⁵³ Die Häufigkeitsverteilung der Frage 3 des „Fragebogen für Auszubildende“ („Ich finde die Bearbeitung von Lernaufgaben besser im Team/zu zweit/allein“) ist nicht in der Abbildung 25 dargestellt.

Mehr Lernaufgaben im Unterricht der Berufsschule hätten 72,9 % der befragten Versuchspersonen. „[Es] macht Spaß, [man] lernt intensiver und setzt sich mit dem Thema besser auseinander“ (SAM-02), „weil sie praxisnahe Aufgaben stellen, wo man selbstständig und kreativ planen, überlegen und auch kalkulieren kann. Lernaufgaben fordern und fördern. Kurz und knapp gesagt: gerne MEHR“ (HIP-01). Diese Einschätzung teilte auch PRU-01: „Wir sind viel motivierter als sonst. [...] eine Hälfte der Klasse würde gerne öfter Lernaufgaben bearbeiten, obwohl dies anstrengender ist (müssen mehr Leistung bringen).“

ROS-12 notierte im fragengestützten Interview, er „hatte dieses Thema auf der Baustelle“. Bei der Abgabe des Fragebogens gab ROS-12 zu verstehen: „Wenn ich das vorher gewusst hätte, dann hätte ich mich in der letzten Woche cleverer angestellt!“ Laut seinem Ausbilder, Inhaber eines Garten- und Landschaftsbauunternehmens, handelte es sich dabei um den Einbau eines Fertigbeckens in einem Privatgarten, dessen Horizontierung auf der Teichgrubensohle Arbeitskollegen und Auszubildende alles handwerkliche Geschick abverlangte. „Wie effektiv könnte Berufsschule sein, wenn wir theoretischem Wissen praktische Anwendung folgen lassen könnten“ sagte dieser (vgl. BÖHM 2009, pers. Mitteilung).

Im narrativen Interview mit den Versuchsgruppen äußerten sich die Auszubildenden positiv über das „Material zum selber Anfassen“, über die Unterrichtszeit, „die so schnell vergeht“, und dass das eigenständige Arbeiten besser sei „als nur Abschreiben“. Einige Lernende fanden, „ein Schüler erklärt besser als ein Lehrer“ und postulierten den Grundsatz für weitere Lernaufgaben: „kein Kopf auf den Tisch – alle machen mit“. Kritisch wurden die „Informationsflut“ („Wann soll ich all das lesen?“) und der Sinn und Zweck der Selbstbewertung angesehen (siehe zuvor).

Dokumentation

Plangemäß fotografierten die Fachlehrkräfte die Lernenden während ihrer Lernhandlungen. Zu diesem Zwecke wurden eine Spiegelreflex- und eine Kompaktkamera eingesetzt. Für die Videoaufnahmen des mündlichen Produktes in Form eines Kundengesprächs wurde ein Stativ verwendet, sodass das „Gespräch mit Frau Müller“ aus einer fixen Perspektive aufgenommen wurde.

Die Aufnahmen sollten nicht einer detaillierten qualitativen Analyse nach festgelegten Kriterien dienen, sondern vorrangig der Überprüfung anderer Facetten der Untersuchung – nämlich

des Beobachtungsprotokolls und der Beurteilungsbogen. Es gab im Rahmen der Auswertung zunächst keinen Anlass für intensivere Analysen des Bild- und Videomaterials. Bedauerlicherweise ist das gesamte Material der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ bei einem Diebstahl aus dem Auto gestohlen worden. Es steht daher nicht mehr zu Verfügung.

10.2.2 Auswertung der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“

Im zeitlichen Abstand von circa fünf Monaten zur Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ wurde im Rahmen der Unterrichtseinheit zur Lernsituation XIV-2 „Dächer begrünen“ des exemplarischen Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ die Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ ausgeführt. Diese Testaufgabe (Lernaufgabe) des vierten Messzeitpunkts wurde von den Fachlehrkräften der Versuchsgruppen durchgeführt und ebenfalls mittels Beobachtung, Befragung (Fragebogen und Interview) sowie Dokumentation (Foto- und Videografie) ausgewertet.

Beobachtungsprotokoll

Wie die vorige Testaufgabe wurde auch die Durchführung der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ vom Versuchsleiter mittels eines teilformalisierten Protokolls dokumentiert. Das Protokoll erfasste erneut die jeweiligen Rahmenbedingungen des Unterrichts und die aktuelle Zusammensetzung der Versuchsklasse sowie die geltenden Regeln gemäß der Schul-, Haus- und Klassenordnung. Darüber hinaus wurden gegebenenfalls äußere Einflüsse (Störfaktoren) stichwortartig beschrieben, die auf den Verlauf der Testaufgabe Einfluss nahmen: Feueralarmübung, Blutspendetermin sowie die temporäre Abwesenheit von Klassensprechern wegen Schülerratssitzungen.

Die im Beobachtungsprotokoll skizzenhaft erfasste Sitzordnung, Zusammensetzung der Arbeitsgruppen, Hauptblickrichtung der Versuchspersonen und Zuteilung der unabhängigen Rater diente wiederum zur Kontrolle der prozess- und produktorientierten Fremdeinschätzung und der Erfassung der Abgabeverweigerer von Produkten bzw. Verweigerer einer Selbsteinschätzung. Eine qualitative Auswertung der Beobachtungsprotokolle war grundsätzlich nicht vorgesehen, im Protokoll vermerkte konkrete Beobachtungen können jedoch bei Bedarf zur Interpretation der Untersuchungsergebnisse herangezogen werden.

Befragung der Fachlehrkräfte

Insgesamt waren an der Durchführung der Testaufgabe XVI-2.2 „Schrägdächer begrünen“ erneut zwölf Fachlehrkräfte beteiligt (jeweils zwei Fachlehrkräfte je Versuchsort), welche die Lernaufgabe in Bezug auf die geforderte Handlungs-, Kompetenz- und Berufsorientierung evaluierten (N = 12). Die Ergebnisse der Befragung fielen positiv aus; die entsprechenden Häufigkeitsverteilungen werden im Folgenden dargestellt und diskutiert (vgl. Abb. 25-27). Die Beschreibung der maßgeblichen Schlagworte sind dem standardisierten Fragebogen zu entnehmen.

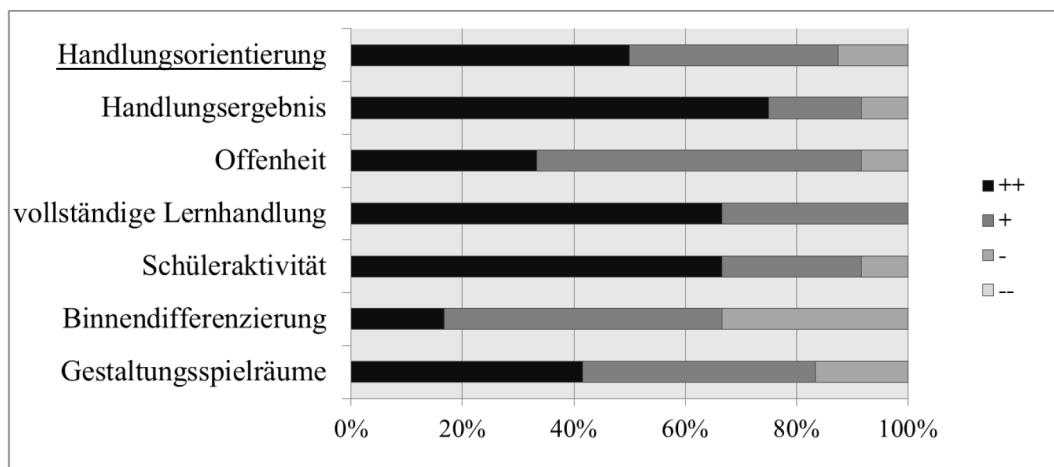


Abb. 25: Bewertung der Handlungsorientierung der Testaufgabe XIV-2.2 durch die Fachlehrkräfte

Der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ wurde von 50,0 % der befragten Fachlehrkräfte eine „sehr hohe Handlungsorientierung“ bescheinigt, weitere 37,5 % erkannten eine „hohe Handlungsorientierung“. 75 % der Befragten attestierten der Lernaufgabe, dass durch die Problembearbeitung ein konkretes Handlungsergebnis „sehr gut“ möglich sei. Im Bereich der Binnendifferenzierung äußerten 33,3 % der Fachlehrkräfte, dass die Testaufgabe die individuellen Lernvoraussetzungen der Auszubildenden tendenziell zu wenig („eher weniger“) berücksichtige.

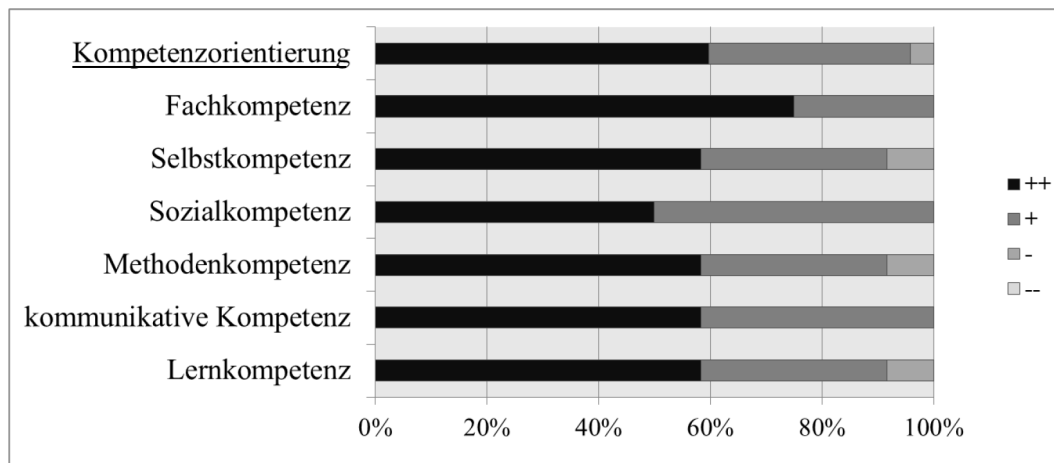


Abb. 26: Bewertung der Kompetenzorientierung der Testaufgabe XIV-2.2 durch die Fachlehrkräfte

In der Kategorie der Kompetenzorientierung bescheinigten 59,7 % der Befragten der Situation der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ eine „sehr hohe“ und weitere 36,1 % eine „hohe Kompetenzorientierung“. Insbesondere wurde sie von 75 % der befragten Fachlehrkräfte als „sehr fördernd“ für die Fachkompetenz bewertet, und ähnlich für die Kompetenzorientierung in den Bereichen Selbst-, Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz mit jeweils 58,3 % eingeschätzt. Nur eine Fachlehrkraft (8,3 %) schrieb der Lernsituation eine „eher fehlende Kompetenzentwicklung“ in den Bereichen der Selbst-, Sozial- und Lernkompetenz zu.

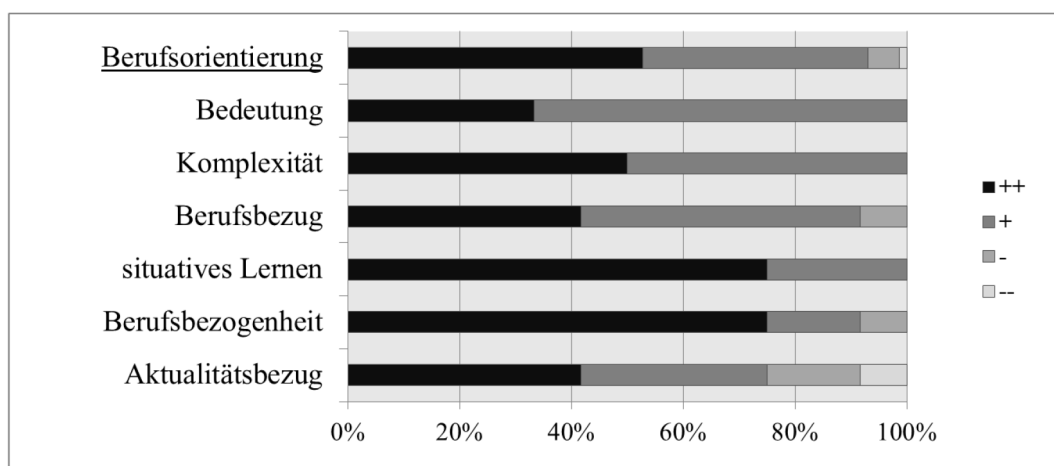


Abb. 27: Bewertung der Berufsorientierung der Testaufgabe XIV-2.2 durch die Fachlehrkräfte

In Bezug auf die Berufsorientierung der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ bewerteten 52,8 % der befragten Fachlehrkräfte diese „sehr positiv“, weitere 40,3 % „positiv“. Nach Aussage der Fachlehrkräfte ist die Berufsbezogenheit mit 75% also „erfreulich hoch“ einzuschätzen wie auch das situative Lernen, da die berufstypischen Fachinhalte in den

situationsbezogenen Kontext der Lernaufgabe integriert wurden. Für 8,3 % der Befragten enthielt die Testaufgabe zu wenig Aktualitätsbezug.

Die Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ entspricht nach Auswertung des „Fragebogen für Fachlehrkräfte“ den Anforderungen an ein handlungs- und kompetenzorientiertes Lehr-Lern-Arrangement am Beispiel einer berufstypischen Arbeitssituation. „Die Anforderungen waren recht hoch“, schrieb eine Fachlehrkraft auf die Rückseite des standardisierten Fragebogens „aber lösbar. Der Lernauftrag ist praxisnah, vielschichtig und vielgestaltig für die Lösung der Aufgaben zur Schrägdachbegrünung. Der Arbeitsauftrag war für die Schüler sehr motivierend. Die Praxisnähe der Aufgabe fördert eine Identifikation bei den Schülern.“

Im Interview mit einer unabhängigen Journalistin hinterfragte eine andere Fachlehrkraft in Hinblick auf die Berufsorientierung den Aktualitätsbezug: „Ist der Themenbereich ‚Dachbegrünung‘ schon zu speziell, weil nur zwei Prozent der ausbildenden Firmen in diesem Bereich tätig sind?“ (BRÄUER & HASS 2010, S. 12), während eine weitere Fachlehrkraft die Handlungsorientierung unterstrich: „Die Themen Teichbau und Dachbegrünung wurden auch bisher abgedeckt, in dem Konzept von Detlef Haß sehr viel handlungsorientierter umgesetzt, gerade was den Materialeinsatz anbelangt, z. B. den Einsatz von Mustern einer Schub-sicherung für die Begrünungen bei 30 Grad Dachneigung“ (BRÄUER & HASS 2010, S. 11). In Bezug auf das Handlungsergebnis stellte eine vierte Fachlehrkraft abschließend fest: „Ohne Druck kommt jeder zu interessanten und bewertbaren Leistungen“ (BRÄUER & HASS 2010, S. 10).⁵⁴

Interview der Ausbildenden

Im Sinne des Anliegens, die Bearbeitung kompetenzorientierter Aufgabenstellungen im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule, den Transfer von am Lernort Berufsschule erworbenen Kenntnissen und Kompetenzen in die berufliche Praxis zu erleichtern, wurde nach vorherigem Einverständnis der Versuchspersonen Kontakt zu deren Ausbildungsbetrieben gesucht. Dabei erwies sich allerdings, dass Ausbildende und Ausbilder wenig Zeit haben, sich mit nicht unmittelbar an der Ausbildung Beteiligten auseinanderzusetzen, am Berufsschulunterricht offenbar wenig interessiert sind und dass Auszubildende am Lernort Betrieb kaum

⁵⁴ Diese Aussage trifft insbesondere für die Versuchspersonen HED-16 und HIP-18 zu, die die Dachflächen vom „Haus der Landschaft“ unter Berücksichtigung der Dachneigung von 30 Grad berechnet haben.

freiwillig etwas über das Geschehen in der Berufsschule preisgeben. Nachfolgend dennoch zwei ausgewählte Beispiele, deren Aussagen vom Autor sinngemäß wiedergegeben werden:

- Der Geschäftsführer einer GaLaBau GmbH berichtete, dass sein Auszubildender (HED-15) zunächst abwartend und distanziert ein Einsatzgespräch mit Meister, Vorarbeiter, Landschaftsgärtner und Helfer über ein zu begrünendes Carport verfolgt. „Kann ich machen, haben wir alles gerade in der Berufsschule gehabt; das machen wir am besten so ...“ erinnert sich dieser an die Initiative seines Auszubildenden. HED-15 hätte in der Folge spontan vom möglichen Schichtenaufbau über einen geordneten Arbeitsablauf bis hin zu Empfehlungen der optimalen Bepflanzung referiert (vgl. KRAUSE 2010, pers. Mitteilung).
- Der Ausbilder einer Firma des Garten- und Landschaftsbaus beschrieb das Verhalten seines Auszubildenden RUB-14 nach der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ wie folgt: „Herr ... zeigte auf dem Tonnendach der Berliner Wasserbetriebe großes Engagement beim Umgang mit den [*ZinCo Georaster®*]-Elementen, die er nach eigener Aussage bereits aus dem Unterricht der Berufsschule kannte; insbesondere beim passgenauen Zuschnitt mit dem Winkelschleifer achtete er darauf, möglichst wenig Verschnitt zu produzieren“ (vgl. WOLLSCHLÄGER 2010, pers. Mitteilung).

Dokumentation (Videografie)

Wie zuvor bereits erwähnt wurden die Versuchspersonen auch bei dieser Testaufgabe von den Fachlehrkräften während der Aufgabenbearbeitung fotografiert und bei ihren Präsentationen gefilmt. Die Aufnahmen dienten nicht einer detaillierten Analyse nach festgelegten Kriterien, sondern hatten vorrangig den Zweck der Validierung der anderen Instrumente und Verfahren wie Beurteilungsbogen und Beobachtungsprotokoll. Es gab keinen Anlass für intensivere zusätzliche Analysen des Bild- und Videomaterials. Das Material der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ ist archiviert und kann beim Versuchsleiter eingesehen werden.

Die Videoaufzeichnungen der mündlichen Präsentation sind zudem geeignet, als Hilfsmittel zur Selbstreflexion im berufsbezogenen Unterricht an die Kooperationsschulen zurückzugehen. Allerdings ist es nicht immer leicht, bei den vorliegenden Aufzeichnungen das Gesprochene genau zu verstehen und fortlaufend zu erfassen, da nur auf das interne Mikrofon der Kompaktkamera zurückgegriffen werden konnte. Dennoch können auch erste Eindrücke auf

der Basis des unvollkommenen Materials als Grundlage wesentlicher Aspekte der Gesprächsführung und nonverbaler Kommunikation hilfreich sein.

Ergebnis der Auswertung der Testaufgaben (Lernaufgaben)

Beide Testaufgaben (Lernaufgaben), in welchen fachspezifische berufliche Probleme von den Auszubildenden handlungsorientiert gelöst werden mussten, waren nach Auskunft der Fachlehrkräfte repräsentativ für das Berufsbild des Gärtners der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau und entsprachen gut den Anforderungen an den Beruf. Nach eigenem Bekunden erkannten sich die Auszubildenden in ihrer beruflichen Alltags- und Auftragssituation wieder. Sie konnten die komplexe Aufgabenstellung, die leistungsstarke und „mittlere“ Berufsschüler fördert und motiviert – leistungsschwächere hingegen nicht unbedingt – im gegebenen Zeitrahmen bewältigen, schwache Schüler zeigten sich allerdings davon überfordert.

Dabei wurden „die Abläufe auf einer Baustelle ... in der Gesamtschau betrachtet, und nicht nur kapitelweise nach Lehrbuch. Das erleichtert den Auszubildenden, Gesamtzusammenhänge zu verstehen und mit den eigenen Erlebnissen aus der betrieblichen Ausbildung zu verknüpfen“ (BRÄUER & HASS 2010, S. 11). Die Lernenden mussten Informationen auswerten und eigenständig Entscheidungen treffen, wodurch die Gesamtverantwortung – eine funktionsfähige Lösung zu erarbeiten – in die eigenen Hände gelegt wurde. Sie wurden allem Anschein nach durch die unterschiedlichen Arbeitsmaterialien und haptischen Anschauungsmaterialien motiviert, welche den Auszubildenden gleichzeitig eine gute Realitätsvorstellung vermittelten, selbst wenn sie bislang noch nicht mit diesen Materialien (Werkstoffe und Pflanzen) in ihrem betrieblichen Alltag zu tun hatten. „Im Sinne des ganzheitlichen Ansatzes [wurden] sie hier über einen längeren Zeitraum mit allen Arbeitsabläufen konfrontiert. Es [gab] immer wieder Schüler, die auf ein fertiges Arbeitsblatt warten, das sie nur noch ausfüllen müssen und die nicht gewohnt sind, eigenständig zu arbeiten“ (BRÄUER & HASS 2010, S. 9).

Durch die Lehr-Lern-Arrangements wurden nach Auskunft der Fachlehrkräfte unterschiedliche Kompetenzen bei Lernenden gefördert. Alle Versuchsgruppen entwickelten Teamfähigkeit, die Hilfsbereitschaft wuchs: „Überhaupt lässt sich über die Arbeit in Lernfeldern gut die Zusammenarbeit trainieren, wie sie auch in der Praxis gefordert wird“ (Fachlehrkraft einer Kooperationsschule). Unterschiedlichste Fähigkeiten kamen zum Tragen, ein individueller Lernfortschritt wurde ermöglicht. Die Versuchspersonen arbeiteten selbstständig mit den zur Verfügung stehenden Materialien und „waren dabei viel motivierter als sonst“ (PRU-01).

Die abschließende Feedbackrunde wurde von den Lernenden als sehr effektiv angesehen, während deren Selbstkritik auch von den Lehrenden begrüßt wurde.

Die nachhaltige Sicherung des umfangreichen Inputs wurde indessen in Bezug auf die Lehr-Lern-Arrangements seitens der Lehrenden ebenso als ungelöst angesehen wie die pädagogischen Fragen der Bewährung freier Gruppeneinteilung, der Möglichkeit einer Binnendifferenzierung sowie der Integration von besonders leistungsschwachen Auszubildenden (vgl. Kap. 10.2.3).

10.2.3 Interpretation der Untersuchungsergebnisse der Testaufgaben

Die Auswertungen der qualitativen Instrumente Beobachtung, Befragung (Fragebogen und Interview) sowie Dokumentation (Foto- und Videografie) legen den Schluss nahe, dass sowohl die Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ als auch die Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ den Anforderungen an ein handlungs- und kompetenzorientiertes Lehr-Lern-Arrangement weitgehend entsprechen.

Die Lehrenden bewerteten beide Testaufgaben XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ bzw. XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ als

- ... handlungsorientiert (90,3 % bzw. 87,5 %),
- ... kompetenzorientiert (97,2 % bzw. 95,8 %) und
- ... berufsorientiert (90,3 % bzw. 93,1 %).

Die Berufsorientierung wurde auch durch die Lernenden bestätigt: 82,6 % bewerteten die Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ als realistische Aufgabe aus dem Berufsalltag eines Landschaftsgärtners.

Beide Testaufgaben erfüllten so die geforderten Bedingungen für ein Lehr-Lern-Arrangement der vollständigen Lernhandlung, Schüleraktivität und Teamarbeit. Die Lehrenden bewerteten die Einhaltung der vollständigen Lernhandlung mit 91,7 % bzw. 100 % und die Schüleraktivität mit 100 % bzw. 91,7 %. Die Lernenden bestätigten ihrerseits zu 72,1 %, sich auf diese Weise viel intensiver als sonst mit dem Thema auseinandergesetzt zu haben. Dabei würden 64,5 % die Arbeitsaufträge „im Team“ oder zumindest „zu zweit“ (26,9 %) bearbeiten wollen. Es darf vermutet werden, dass dies die Teamarbeit gefördert hat, so „wie sie auch in der Praxis gefordert wird“ (BRÄUER & HASS 2010, S. 9). Dabei blieb es im pädagogischen Expe-

riment den Lernenden überlassen, sich frei in Gruppen zusammenzufinden und dort entsprechend den eigenen Fähigkeiten an selbstgewählten Inhalten mitzuarbeiten.

Freie Gruppeneinteilung, selbstständiges Arbeiten mit vielfältigen Materialien seien zwar „für mittlere und leistungsstarke Schüler gut geeignet und motivierend. Schwache Schüler sind überfordert“ schrieb eine Fachlehrkraft im Hinblick auf die Konzeption der Lehr-Lern-Arrangements. Eine weitere gelangte zu der Einschätzung: „Die Gruppen arbeiten selbstständig mit den zur Verfügung stehenden Materialien (Ausnahme eine Gruppe: Die Schüler wurden nicht durch die Situation und Materialien motiviert. Vermute, dass die Schüler eher lernschwach sind.)“ Letzteres muss aber nicht zwangsläufig zu schlechten Lernergebnissen führen, wie eine andere Fachlehrkraft notierte: „Erkenntnis: Wenn leistungsschwache Schüler zusammenarbeiten, werden sie überfordert – dachte ich, war aber nicht so.“

Vermutlich liegen diesen Äußerungen konkrete Befürchtungen zugrunde; 50 % der Lehrenden bei der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und 33,3 % bei der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ vermissten Möglichkeiten der Binnendifferenzierung für lernschwache Auszubildende. Unabhängig von der Gruppeneinteilung war insgesamt zu viel Material vorhanden. Die Lernenden mussten zudem auf eigene Unterlagen zurückgreifen, um die Aufgaben bearbeiten zu können. Es herrschte vielerorts „Enttäuschung, weil nur ein (kleiner Teil) von ihnen erledigt worden ist“ (Fachlehrkraft einer Kooperationsschule). Hier sind die Lehrenden gefordert, als „Manager des Lernprozesses“ bessere Anreize zu schaffen, die Beantwortung von Teilaufgaben zu vereinbaren und deren Anzahl von Arrangement zu Arrangement zu erhöhen. Immerhin wollten 72,9 % der Lernenden gerne öfter Lernaufgaben selbstständig bearbeiten.

Mit wenigen Ausnahmen konnten sich die Lernenden gut in die berufstypische Arbeitssituation hineinversetzen. Sie wurden durch die unterschiedlichen Lehr- und Lernmaterialien gut motiviert, selbstverantwortlich Probleme zu lösen und jeweils eine funktionsfähige Lösung zu erarbeiten. Dabei stellten die Arbeitsaufträge für die Lernenden das geplante Arrangement der Lern- und Arbeitsprozesse dar und sorgten zugleich für eine Orientierungshilfe. Insbesondere die Hinweise zu „Informationsquellen“ und „Handwerkszeug“ gaben neben der situativen Beschreibung, der kompetenzorientierten Zielvereinbarung, der veranschlagten Bearbeitungszeit und der handlungsorientierten Aufgabenstellung Anhaltspunkte für die erwarteten, jedoch selbstgesteuerten Lernhandlungen der Auszubildenden.

Aufgrund der zuvor bereits bestätigten Handlungsorientierung versicherten alle befragten Fachlehrkräfte, dass in beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) ein Kompetenzerwerb in den Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz stattgefunden habe. Lediglich ein Lehrender befand bei der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“, dass die Situation weniger als andere Arrangements die Bereitschaft der Lernenden fördere, verantwortungs- und pflichtbewusst zu handeln. Inwieweit die Lernanforderungen tatsächlich dem angestrebten Erwerb beruflicher Handlungskompetenz entsprochen haben und in welchem Maße solcher Kompetenzzuwachs tatsächlich stattgefunden hat, muss die Analyse der Beurteilungsbogen (Selbst- und Fremdeinschätzung) zeigen (vgl. Kap. 10.3).

10.3 Analyse der Beurteilungsbogen

Die erwartete Förderung der beruflichen Handlungskompetenz im Rahmen des Lehr-Lern-Arrangements wurde mit dem vorerprobten standardisierten Beurteilungsbogen (Selbst- und Fremdeinschätzung) überprüft (s. Kap. 8.1.3).

Zum einen beobachteten der Versuchsleiter und die unabhängigen Rater mithilfe dieses Beurteilungsbogens die Lernhandlungen der Versuchspersonen während der Bearbeitung der Testaufgaben (Lernaufgaben) XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ (Fremdeinschätzung), zum anderen beurteilten die Versuchspersonen selbst – im Anschluss an die Bearbeitung – ihre Präsentationen und die schriftlichen Produkte ihrer Lernhandlungen (Prozess), mündliche Gesprächsführung (Präsentation) und sämtliche schriftliche Lernergebnisse (Produkte) mit identischem Beurteilungsbogen (Selbsteinschätzung). Selbst- und Fremdeinschätzungsbogen enthalten, wie bereits dargestellt, dieselben Items (Merkmale).

Zur statistischen Auswertung werden nur vollständig und eindeutig ausgefüllte Selbst- bzw. Fremdeinschätzungsbogen der Versuchspersonen und Rater verwendet. Jedem Item wurde gemäß der zugrundeliegenden Vierer-Skalierung der Wert 4 für „immer“, der Wert 3 für „fast immer“, der Wert 2 für „meistens“ und der Wert 1 für „in der Regel“ zugeordnet. Der theoretische Mittelwert lag demnach bei 2,5. Negative Ausprägungen („selten“ oder „nie“) waren nicht vorgesehen und spielten auch in der Vorerprobung keine Rolle. Die Items (Merkmale) wurden sortiert und anschließend in den angenommenen Kriterien akkumuliert: „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereit-

schaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“ (vgl. Kap. 7.1.2).

Ziel war es,

- ... die Leistungen der Versuchspersonen im Hinblick auf eine Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern am MZP 3 (Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“) und MZP 4 (Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“) zu vergleichen sowie Selbst- und Fremdeinschätzung gegenüberzustellen (vgl. Kap. 10.3.1).
- ... die Items (Merkmale) im Hinblick auf ihre Funktion und deren Zuordnung in Kategorien zur Messung beruflicher Handlungskompetenz mit einem standardisierten Beobachtungsbogen als geeignetes Messinstrument im berufsbezogenen Unterricht am Lernort Berufsschule zu überprüfen (vgl. Kap. 10.3.2).

10.3.1 Auswertung der Beurteilungsbogen (Selbst- und Fremdeinschätzung)

Eine Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz kann dann angenommen werden, wenn signifikante und relevante Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Messzeitpunkten (MZP) feststellbar sind. Deshalb wurden die mit dem Tabellenkalkulationsprogramm EXCEL ermittelten Rohwerte in das Statistikprogramm SPSS übertragen, sodass wie im Kapitel 10.1.2 zunächst eine Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt werden konnte. Ausgewertet wurden nur Daten von Versuchspersonen, von denen sowohl vollständig ausgefüllte Selbsteinschätzungen (N = 232) als auch vollständig ausgefüllte Fremdeinschätzungen (N = 239) vorlagen. Gestützt auf die in der Varianzanalyse berechneten Mittelwerte wird kontrolliert, ob die beobachteten Unterschiede mutmaßlich realen Effekten entsprechen und nicht allein durch Zufall erklärt werden können; ebendies entspricht der von vielen standardmäßig geforderten „Signifikanzprüfung“.

In der nachfolgenden Abbildung 28 werden die erhobenen Daten der beiden Messzeitpunkte (MZP 3: Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und MZP 4: Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“) der Selbsteinschätzung (N = 232) verglichen: Auf der y-Achse werden die Mittelwerte abgetragen, auf der x-Achse die Kürzel für die acht zusammengefassten Kriterien.

Zunächst fällt auf, dass sich die Versuchspersonen fast durchgehend oberhalb des Mittelwertes (MW = 2,5) einschätzen – Ausnahmen sind das Kriterium „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“ und das Kriterium „800 – kommunikative Präsenz“ bei der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ (MW = 2,47). Bei beiden MZP fällt die Selbsteinschätzung im Kriterium „500 – Verantwortungsbewusstsein“ am höchsten aus: bei Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ (MW = 3,17) und bei Testaufgabe XIV-2.1 „Schrägdächer begrünen“ (MW = 3,19).

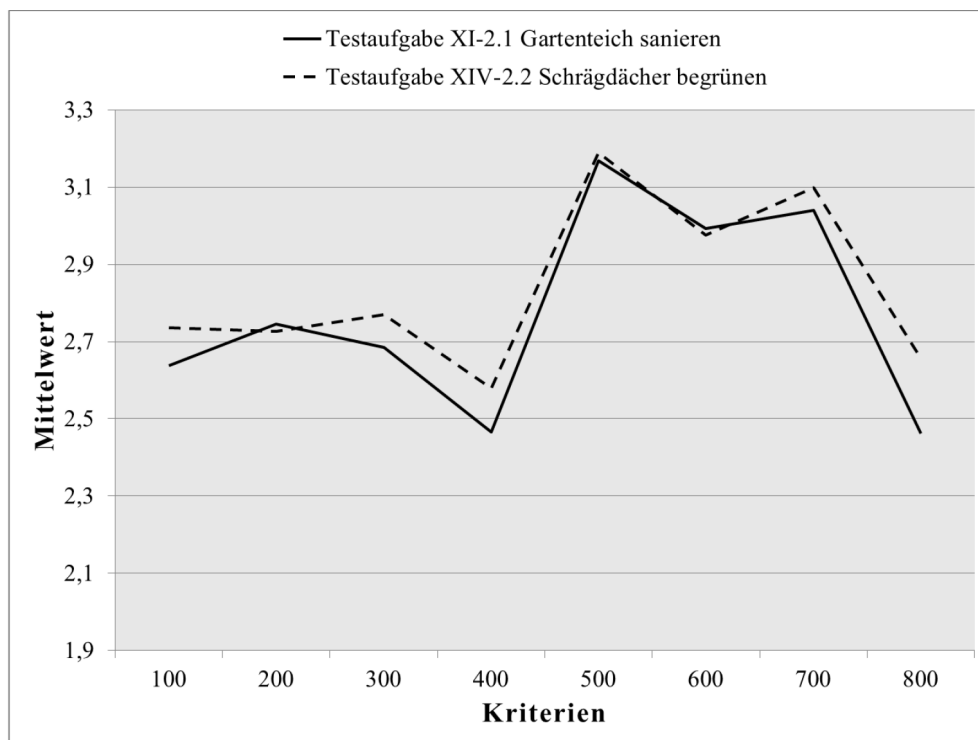


Abb. 28: Selbsteinschätzung der Versuchspersonen in den beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) mit „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereitschaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“

Wie an der Abbildung 28 ebenfalls abzulesen ist, schätzen sich die Versuchspersonen in der zweiten Testaufgabe XIV-2.1 „Schrägdächer begrünen“ generell besser ein – allerdings wiederum nicht über alle Kriterien (Subskalen). Im Kriterium „200 – Zielorientierung“ und im Kriterium „600 – Kooperationsbereitschaft“ fällt die Selbsteinschätzung bei der Testaufgabe XIV-2.1 „Schrägdächer begrünen“ (unbedeutend) geringer aus. Um zudem subskalenspezifische Effekte aufzuspüren und sie von einem denkbaren Generaleffekt zu unterscheiden, soll eine multivariate Varianzanalyse (MANOVA) mit den Facetten „MZP“ und „Subskala“ durchgeführt werden. Hierfür gilt nach ESCHWEILER und Koautoren „Wilks-Lambda“ als

robustester Test (vgl. ESCHWEILER et al. 2009, S. 377). Die Testergebnisse werden in Tabelle 50 dargestellt.

Tab. 50: Multivariate Varianzanalyse für die Selbsteinschätzung zu den Messzeitpunkten MZP 3 und MZP 4 in den Facetten „Messzeitpunkt“ und „Subskala“

Quelle		F	Signifikanz
Fragebogen	Wilks-Lambda	5,800	,017
Subskala	Wilks-Lambda	80,262	,000
Fragebogen * Subskala	Wilks-Lambda	3,592	,001

Die Testergebnisse zeigen:

- Der Fragenbogen weist eine generell leichte, aber signifikante „Verbesserung“ zwischen den beiden Messzeitpunkten MZP 3 und MZP 4 aus.
- Die Kriterien zeigen höchst signifikante Unterschiede zwischen den Subskalen: Die Zustimmung der Versuchspersonen zu Statements, die das „500 – Verantwortungsbewusstsein“ bzw. „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ ausdrücken, ist stärker als ihre Unterstützung von Aussagen, die für „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“ und „800 – kommunikative Präsenz“ charakteristisch sind.
- Die Wechselwirkung Fragebogen * Subskala stellt die höchst signifikante Interaktion heraus (überdurchschnittlich „positive“ Veränderungen in den Kriterien „100 – fachliche Richtigkeit“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“ und „800 – kommunikative Präsenz“ zwischen beiden Messzeitpunkten).

Sämtliche Werte sind somit signifikant, d. h. der Unterschied ist mutmaßlich real und ist nicht durch einen Zufall bedingt. Die Signifikanz sagt allerdings nichts über die Qualität des Unterschieds aus. Ähnlich wie bei den Selbsteinschätzungen verhält sich die Berechnung der Mittelwertunterschiede in der Fremdeinschätzung der Rater (s. Tab. 51).

Tab. 51: Multivariate Varianzanalyse für die Fremdeinschätzung zu den Messzeitpunkten MZP 3 und MZP 4 in den Facetten „Messzeitpunkt“ und „Subskala“

Quelle		F	Signifikanz
Fragebogen	Wilks-Lambda	38,068	,000
Subskala	Wilks-Lambda	240,180	,000
Fragebogen * Subskala	Wilks-Lambda	14,792	,000

Der Test stellt einen höchst signifikanten Einfluss fest:

- Der Fragebogen zeigt leichte Verbesserung zwischen den beiden Messzeitpunkten.
- Die Merkmale der Kriterien testen Unterschiedliches:
Zwar ist die Zustimmung der Rater zu Statements, die „500 – Verantwortungsbewusstsein“ und „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ ausdrücken, ebenfalls stärker als ihr Zuspruch zu Angaben, die „100 – fachliche Richtigkeit“ bzw. „300 – Selbstständigkeit“ beschreiben.
- Die Wechselwirkung Fragebogen * Subskala stellt unterschiedliche Veränderungen in den einzelnen Kriterien zwischen beiden Messzeitpunkten fest (s. Abb. 29).

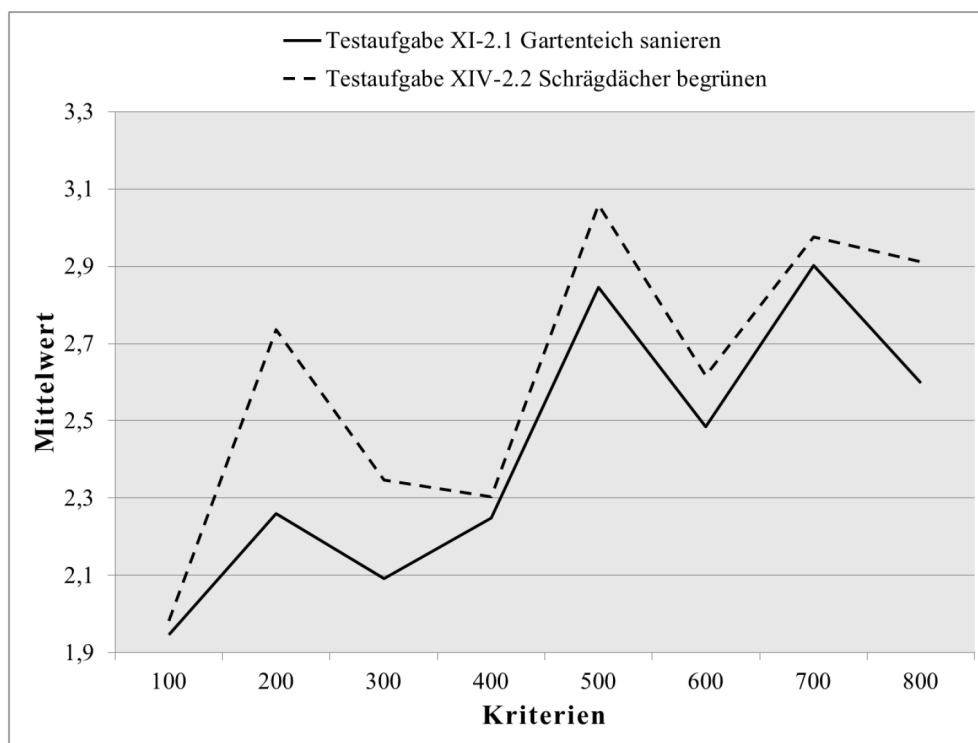


Abb. 29: Fremdeinschätzung der Versuchspersonen durch die Rater in den beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) mit „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereitschaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“

Die Abbildung 29 zeigt, dass die Rater die Fähigkeiten der Versuchspersonen von der ersten Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ zur zweiten Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ unter allen Aspekten besser beurteilen. Im Gegensatz zur Selbsteinschätzung liegt die Fremdeinschätzung der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ in fünf Kriterien und in der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ in vier Kriterien unterhalb des Mittel-

werts. Generell ist aber eine von MZP 3 zu MZP 4 zunehmend günstige Ausprägung der fraglichen Merkmale festzustellen.

Auffälliger Weise fällt der erzielte Mittelwertunterschied in der Fremdeinschätzung in vier Kriterien (Subskalen) besonders stark aus: „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“. Es gibt Unterschiede in der Selbst- und Fremdeinschätzung, die systematisch und nicht chaotisch sind (s. Abb. 30 und 31).

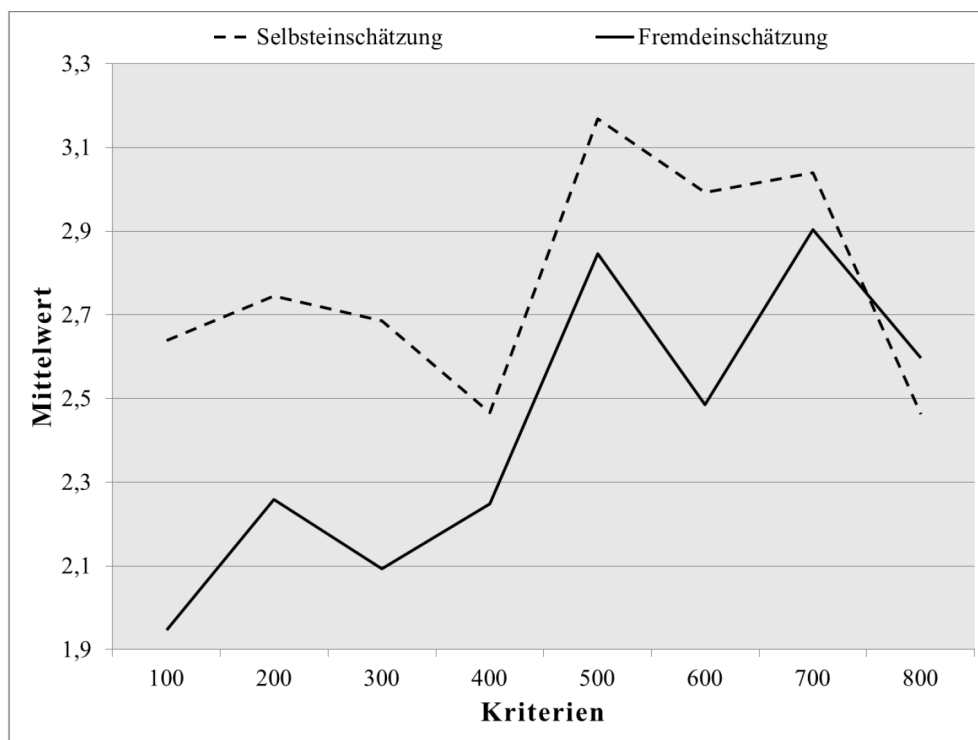


Abb. 30: Selbst- und Fremdeinschätzung zur Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ (MZP 3) mit „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereitschaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“

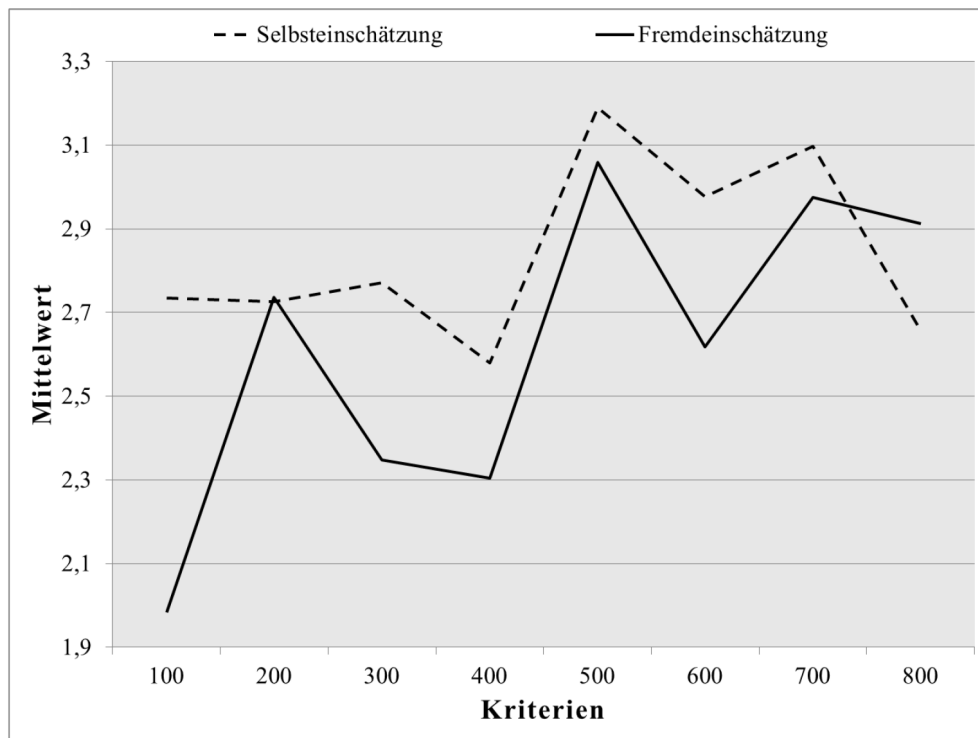


Abb. 31: Selbst- und Fremdeinschätzung zur Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ (MZP 4) mit „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereitschaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“

Die Differenz der Mittelwerte von Selbst- und Fremdeinschätzung der beiden Messzeitpunkte sowie der daraus gebildeten arithmetischen Mittel zeigen, dass es eine generelle Abweichung der Beurteilungen von 0,386 (MZP 3) zu 0,291 (MZP 4) gibt. Der Unterschied in der Selbst- und Fremdeinschätzung ist zwischen dem MZP 3 und dem MZP 4 geringer geworden. In der Regel war die Selbsteinschätzung immer besser als die Fremdeinschätzung.

10.3.2 Auswertung der Beurteilungsbogen auf Tauglichkeit der Items

Der standardisierte Beurteilungsbogen zur Selbst- und Fremdeinschätzung von Kompetenzen ist dann ein zuverlässiges Instrument, wenn er mit geringem oder zumindest vertretbarem Messfehler behaftet ist und die Items (Merkmale) das messen, was sie testen sollen. Eine diesbezügliche Auswertung soll deshalb mithilfe einer Reliabilitätsanalyse erfolgen – eine explorative Faktorenanalyse, die Aufschluss über die Dimensionalität des Instruments gibt und insoweit die Frage nach seiner Validität zu beantworten hilft, schließt sich an. Für diese Berechnungen wird erneut das Statistikprogramm SPSS eingesetzt.

Zur Auswertung werden Beurteilungsbogen der Selbst- und Fremdschätzung des dritten Messzeitpunktes (Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“) genutzt (N = 754). Dieser Messzeitpunkt ist geeignet, da die Messung unbeeinflusst von einer Vormessung vorgenommen wurde. Ausgewertet werden hierfür nicht wie zuvor nur die vollständig und eindeutig ausgefüllten Beurteilungsbogen über dieselbe Versuchsperson, sondern sämtliche vorliegende Selbst- und Fremdeinschätzungen von Versuchspersonen und Rater (N = 754), wobei einzelne fehlende Werte allerdings bereits rechnerisch zum Ausschluss der fraglichen Versuchsperson führen.

Reliabilitätsanalyse

Die Reliabilitätsanalyse dient der Überprüfung der acht Kriterien beruflicher Handlungskompetenz (Skalen). Dabei ist Cronbachs Alpha für die Skalen-Homogenität ein Maß, das Werte zwischen $-\infty$ und 1 annehmen kann. Werte unter 0,7 gelten als inakzeptabel, Werte von 0,7 bis unter 0,8 bei affektiven Skalen als akzeptabel, Werte von 0,8 bis unter 0,9 gelten als gut und werden insbesondere im kognitiven Bereich erwartet. Werte über 0,9 sind exzellent, falls die konstituierenden Variablen hinreichend zahlreich und semantisch klar unterschieden sind (s. Tab. 52).

Tab. 52: Reliabilität der acht Kriterien beruflicher Handlungskompetenz mit Cronbachs Alpha

Skala	Kriterium	Cronbachs Alpha
100	fachliche Richtigkeit	,875
200	Zielorientierung	,753
300	Selbstständigkeit	,763
400	Interesse, Initiative, Identifikation	,795
500	Verantwortungsbewusstsein	,748
600	Kooperationsbereitschaft	,860
700	Umgang und Verhalten	,756
800	kommunikative Präsenz	,904

Insgesamt sind also die hier verwendeten Kriterien beruflicher Handlungskompetenz des Autors mindestens akzeptabel: Die Kriterien „100 – fachliche Richtigkeit“ und „600 – Kooperationsbereitschaft“ können als gut und das Kriterium „800 – kommunikative Präsenz“ sogar als exzellent eingestuft werden.

Die „Item-Skala-Statistik“ eines jeden Kriteriums gibt Hinweise, welche der 70 Items des Beurteilungsbogens möglicherweise aus der Skala entfernt werden können. Die „Korrigierte-Item-Skala-Korrelation“ zeigt die Korrelation zwischen einem Item und der um dieses Item reduzierten Skala an. Sie wird als „Trennschärfe“ des Items bezeichnet und sollte mindestens bei 0,3 liegen, wobei Werte zwischen 0,3 bis 0,5 als mittelmäßig gelten. Die Spalte „Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen“ zeigt an, ob die Homogenität der Skala verbessert werden kann, wenn ein wenig trennscharfes Item aus der Skala entfernt wird.

Nur in vergleichsweise wenigen Fällen könnte eine Streichung ungünstiger Items (Merkmale) zu einer Verbesserung der Messgenauigkeit bzw. zu einer Minderung des Messfehlers beitragen. Dies ist bei den folgenden elf der 70 Items der Fall: Item 123, 207, 309, 313, 415, 501, 614, 702, 713, 816 und 817.

Faktorenanalyse

Die Faktorenanalyse findet Anwendung, wenn eine Klasse von Verhaltensweisen, Reaktionen oder ganz allgemein Ereignissen, also Variablen von einer Mehrzahl von Einflussfaktoren abhängig sein kann. Über die Faktorenanalyse wird untersucht, welche wesentlichen, untereinander unabhängigen Einflussfaktoren auftreten und so die Zusammenhänge (Korrelationen) zwischen den Variablen erklären.

Die Faktorenanzahl wurde dabei auf acht Faktoren begrenzt, weil

- ... der Autor von acht Skalen (Kriterien beruflicher Handlungskompetenz von Landschaftsgärtnern) ausgeht,
- ... das „Kaiser-Kriterium“⁵⁵ als Abbruch (Eigenwert > 1) greift und
- ... der „Screeplot“ im Verlauf der Eigenwerte einen Knick aufweist, ab dem sich diese linear fallend der x-Achse nähern (s. Abb. 32).

⁵⁵ Das Kaiser-Guttman-Kriterium („Kaiser-Kriterium“) wurde in den 1950er Jahren von Louis Guttman sowie Henry F. Kaiser und Kern Dickman entwickelt und dient zur Bestimmung der maximal zu rechtfertigenden Faktorenanzahl.

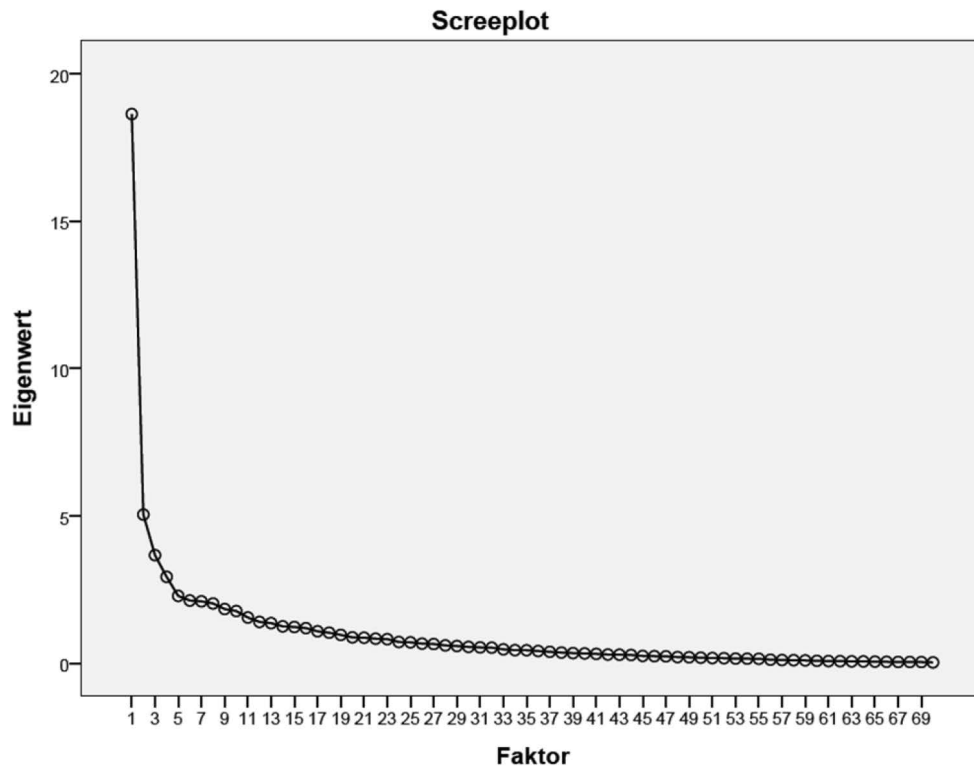


Abb. 32: „Screeplot“ des Eigenwerteverlaufs

Zur Auswertung der rotierten Faktormatrix werden in Tabelle 53 für jedes Item die höchsten Korrelationen mit den Faktoren (die so genannten „Ladungen“) aufgelistet. Dabei häufen sich in den einzelnen den Faktoren zugeordneten Spalten mehrere Items, die im Wesentlichen auch den Unterskalen (Kriterien) im Beurteilungsbogen zur Selbst- und Fremdeinschätzung entsprechen. Einzelne Items, die dies nicht tun, wurden bereits nach Maßgabe der Reliabilitätsanalyse herausgenommen, weil ihre Streichung die Reliabilität nach Auskunft der Spalte „Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen“ verbessert hatte. In SPSS wurde als Rotationsmethode die VARIMAX-Rotation⁵⁶ mit Kaiser-Normalisierung gewählt (s. Tab. 53).

Tab. 53: Rotierte Komponentenmatrix für die Items der Beurteilungsbogen

	Komponente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
103			,617					
107	,740							
110	,741							
111	,511							
113	,240	,173		,169		,160		,508

⁵⁶ Bei der VARIMAX-Rotation werden die Faktoren so rotiert, dass hohe Faktorladungen noch stärker, niedrige noch niedriger werden. Somit wird die Varianz der Faktorladungen pro Faktor maximiert.

	Komponente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
114	,553							
115	,652							
116	,634							
123						,784		
124	,169	,113			,194	,767		,145
125	,536							
126			,551					
129			,506					
201				,473				
204		,500						
206				,460				
207		,653						
208				,493				
212	,681							
213	,521							
214							,680	
302		,455						
306	,355							,310
307	,343			,303				,294
308	,506							
309						,587		
311	,595							
312	,508							
313	,508							
405	,504							
408			,421	,407				
409				,661				
410				,761				
411				,727				
412							,696	
414							,493	
415					,564			
501							,498	
502					,539			
504					,509			
505					,478			
506					,499			
508				,507				
509		,445						
510		,544						
601		,653						

	Komponente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
602		,650						
607		,392						
608		,490						
610		,322			,346			,332
611		,587						
614		,495						
618		,632						
702								,471
703								,483
704					,524			
705			,572					
706			,668					
707			,589					
708					,643			
713			,345		,332			
801			,741					
802			,594					
803			,740					
805			,471					
806			,596					
808			,744					
809			,730					
816						,489		
817						,410		

In dieser Tabelle 53 ist die rotierte Komponentenmatrix dargestellt, aus der sich die Zuordnung der einzelnen Items zu den acht Faktoren (Hauptkomponenten) ergibt. Im Folgenden werden die Items (Merkmale) gemäß der Einteilung in die Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz sowie in die angenommenen acht Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für Landschaftsgärtner diskutiert.

Fachkompetenz

Die der fachlichen Kompetenz zugeordneten Items der angenommenen Kriterien „fachliche Richtigkeit“ (Items 107, 110, 111, 114, 115, 116, 125), „Zielorientierung“ (Items 212, 213) und „Selbstständigkeit“ (Items 306, 307, 308, 311, 312, 313) laden auf einen gemeinsamen Faktor (hier: Komponente 1) zusammen mit dem Item 405 „Informationsquellen nutzen“.

Das Item 307 „Arbeitsschritte selbstständig beschreiben“ und das Item 113 „Arbeitsschritte beschreiben“ sind nahezu identisch formuliert. Dennoch unterscheiden sich die Ladungsmuster. Item 307 scheint primär als ein Aspekt der „Fachlichkeit“ interpretiert zu werden, während Item 113 auf einen anderen Faktor (hier: Komponente 8) verweist. Ebenfalls nahezu identisch formuliert sind das Item 116 „Materialbedarf ermitteln“ und das Item 308 „Materialbedarf selbstständig ermitteln“. Allerdings laden hier beide Items auf einen gemeinsamen Faktor (hier: Komponente 1).

Weitere der fachlichen Kompetenz zugeordnete Items der angenommenen Kriterien „fachliche Richtigkeit“ (Item 123 „botanische Namen schreiben“, Item 124 „Pflanzen verwenden“), „Selbstständigkeit“ (Item 309 „Pflanzen selbstständig auswählen“) und „kommunikative Präsenz“ (Item 816 „fehlerfrei schreiben“ und Item 817 „leserlich schreiben“) sind auf einen anderen Faktor (hier: Komponente 6) angeordnet. Damit sind insgesamt 16 Items angenommener Kriterien der Dimension Fachkompetenz empirisch begründet.

Sozialkompetenz

Dem Kompetenzbereich Sozialkompetenz sind die Kriterien „Kooperationsbereitschaft“ und „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ zugeordnet. Die Items 601, 602, 607, 608, 611, 614, 618 des angenommenen Kriteriums „Kooperationsbereitschaft“ laden ausschließlich auf einen Faktor (hier: Komponente 2). Auf diesen Faktor laden außerdem die Items 204, 207, 302 und 509. Interessanterweise wird Item 602 „Bearbeitung von Teilaufgaben übernehmen“ als ein wichtiger Aspekt der Kooperationsbereitschaft interpretiert, ebenso das Item 510 „Verantwortung für Teilaufgabe übernehmen“, sodass zehn Items weitgehend den Vorüberlegungen entsprechend, nun aber empirisch begründet, unter dem Kriterium „Kooperationsbereitschaft“ zusammengefasst werden können.

Ebenfalls auf einen Faktor (hier: Komponente 3) laden hauptsächlich die Items der angenommenen Kriterien „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ (Items 705, 706, 707, 713) und „kommunikative Präsenz“ (Items 801, 802, 803, 805, 806, 808, 809). Dies ist ein Indiz dafür, dass Kommunikation – wie in Studien anderer Arbeiten (vgl. LANG 2009; JURKOWSKI 2011) – nicht der fachlichen, sondern grundsätzlich der sozialen Kompetenz entspricht. Zusätzlich laden die Items 103, 126 und 129 aus der Kategorie „fachliche Richtigkeit“ wie auch das Item 408 aus der Kategorie „Interesse, Initiative, Identifikation“ auf diesen Faktor. Bemerkenswert ist es aber, dass Item 408 in fast gleicher Höhe auf Faktor 5 (Krite-

rium „Verantwortungsbewusstsein“) lädt und damit offenbar auch Aspekte der personalen Kompetenz erfasst hat.

Zwei der sozialen Kompetenz zugeordnete Items des angenommenen Kriteriums „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ (Item 702 „aufgeschlossen sein“ und Item 703 „offen umgehen“) laden zusätzlich auf einen weiteren Faktor (hier: Komponente 8), wie auch das zuvor angesprochene Item 113. Damit sind nunmehr 16 Items des angenommenen Kriteriums „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ empirisch überprüft.

Selbstkompetenz

Dem Kompetenzbereich Selbstkompetenz sind die Kriterien „Interesse, Initiative, Identifikation“ und „Verantwortungsbewusstsein“ zugeordnet. Hierbei laden sowohl Items der angenommenen Kriterien „Interesse, Initiative, Identifikation“ (Items 409, 410, 411) und „Verantwortungsbewusstsein“ (Item 508), als auch Items des Kriteriums „Zielorientierung“ (Items 201, 206, 208) auf einen gemeinsamen Faktor (hier: Komponente 4). Dies zeigt, dass das Item 201 „Aufgabe sofort beginnen“, das Item 206 „Arbeitsaufträge zügig erledigen“ und das Item 208 „zielgerichtet arbeiten“ als wichtige Aspekte von „Interesse, Initiative, Identifikation“ angesehen werden, weshalb sieben empirisch belegte Merkmale unter diesem Kriterium zusammengefasst werden können.

Dem Kompetenzbereich Selbstkompetenz sollte auch das Kriterium „Verantwortungsbewusstsein“ zugeordnet sein. Die Items 502, 504, 505, 506 laden indessen jeweils auf einen gemeinsamen Faktor (hier: Komponente 5) zusammen mit den Items 704 und 708 des Kriteriums „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie dem Item 415 „freiwillig präsentieren“ des Kriteriums „Interesse, Initiative, Identifikation“. Die Ladung des Items 610 „Arbeitsergebnisse austauschen“ des angenommenen Kriteriums „Kooperationsbereitschaft“ auf diesem Faktor zeigt durch die gleichzeitige Ladung in ähnlicher Höhe auf Faktor 2, dass mit diesem Merkmal auch Aspekte der sozialen Kompetenz erfasst werden. Insgesamt werden sieben Items des angenommenen Kriteriums „Verantwortungsbewusstsein“ empirisch begründet.

Drei weitere Items, die den der personalen Kompetenz angenommenen Kriterien entsprechen – Item 412 „Zusatzaufgaben erledigen“ und Item 414 „auf hohem Niveau arbeiten“ (beide Kriterium „Interesse, Initiative, Identifikation“) sowie Item 501 „pünktlich erscheinen“ (Kriterium „Verantwortungsbewusstsein“) – laden zusammen mit dem Item 214 „fristgerecht

fertig werden“ des angenommenen Kriteriums „Zielorientierung“ auf einen weiteren Faktor (hier: Komponente 7). Das fachlich orientiert angenommene Item 214 wurde damit eindeutig personal interpretiert, weshalb zusätzlich drei weitere Items der Dimension Selbstkompetenz empirisch begründet sind.

Zusammenfassung der Auswertung der Beurteilungsbogen

Die Varianz der 70 Items des Beobachtungsbogens wurde zu 84,3 % durch acht Faktoren aufgeklärt, die weitgehend den nach den theoretischen Vorgaben geplanten acht Kriterien entsprachen. Im Einzelnen sind die zentralen Aspekte der zu berücksichtigenden Kompetenzbereiche durch die folgenden Items besonders gut gemessen worden.

- Fachkompetenz: die Items 107, 110, 111, 114, 115, 116, 124, 125, 212, 213 sowie 306, 307, 308, 311, 312 und 405.
- Sozialkompetenz: die Items 103, 113, 126, 129, 204, 302, 408, 509, 510, 601, 602, 607, 608, 611, 618 sowie 703, 705, 706, 707 und 801, 802, 803, 805, 806, 808, 809.
- Selbstkompetenz: die Items 201, 206, 208, 214, 409, 410, 411, 412, 414, 502, 504, 505, 506, 508, 610 sowie 704 und 708.

Gemäß dieser Auswertung wird die Arbeitsdefinition des Autors bezüglich beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern und der Beurteilungsbogen (Fremd- und Selbsteinschätzung) für zukünftige Erhebungen überarbeitet. Diese Überarbeitung wird in Kapitel 11 dargestellt.

10.3.3 Interpretation der Untersuchungsergebnisse der Beurteilungsbogen

Durch die Auswertungen der quantitativen Beurteilungsbogen zur Fremd- und Selbsteinschätzung schließt der Autor, dass die handlungsorientierte Bearbeitung der praxisgerechten Testaufgaben (Lernaufgaben) über die geplanten Lernhandlungen sowohl auf Prozessebene als auch auf der Ebene mündlicher und schriftlicher Produkte zu den angestrebten Kompetenzen führt. Die Auswertungen der Fremd- und Selbsteinschätzungsbogen weisen eine positive Kompetenzveränderung zwischen den beiden Messzeitpunkten Testaufgabe XI-2.1 „Garten- teich sanieren“ und Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ aus.

Ob diese positive Beurteilung wirklich auf eine Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz der Lernenden, das kontinuierliche Bearbeiten von Testaufgaben (Lernaufgaben) oder auf die Anwesenheit des Versuchsleiters im Unterricht zurückzuführen ist, bleibt offen. NICKOLAUS gibt diesbezüglich zu bedenken: „dass sich Lernende in ihrem Lernverhalten an Erwartungen der Lehrenden orientieren. Die Zusammenhänge scheinen allerdings hoch komplex und Lehrende verhalten sich z. T. sehr unterschiedlich“ (NICKOLAUS 2006, S. 100). Denkbar wäre auch das Prinzip der selbsterfüllenden Prophezeiung oder das Ankreuzen der Items durch die unabhängigen Rater bei entsprechender Erwartungserhaltung.

All dieses wird für die vorliegende Arbeit ausgeschlossen. Es wird vielmehr angenommen, dass die positive Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz der am pädagogischen Experiment teilnehmenden Versuchspersonen auf die bereits mehrfach durchgeführte Form der Lehr-Lern-Arrangements mit dem aufbereiteten Unterrichtsmaterial (Lehr- und Lernmaterialien) zurückzuführen ist. Das kontinuierliche Bearbeiten von Lernaufgaben ermöglicht die Entwicklung und Festigung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht am Lernort Berufsschule nachhaltig.

Gleichzeitig wird bei Lernenden die Fähigkeit entwickelt, das eigene Handeln zu reflektieren. Dies ist eine entscheidende Voraussetzung für die Wahrnehmung und Einschätzung der eigenen Kompetenzen in unterschiedlichen Kontexten. Da eine Selbsteinschätzung immer eine Form der Selbstdarstellung ist, besteht oft die Gefahr der besseren Darstellung im Sinne der sozialen Erwünschtheit. In diesem Zusammenhang erscheint neben der von den Versuchspersonen geäußerten Unsicherheit auch die Über- bzw. Unterschätzung der eigenen Kompetenzen als eine Herausforderung. Die Unterschiede in der Selbst- und Fremdeinschätzung sind allerdings nicht chaotisch sondern vielmehr systematisch (s. Abb. 30 und 31).

10.4 Analyse der Posttests

Zur Bewertung der bei der Durchführung der Lehr-Lern-Arrangements im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule erworbenen Kompetenzen wurde als Abschlusstest für den fünften Messzeitpunkt (MZP 5) die Mehrfach-Situations-Aufgabe „Virtuelle Kleinbaustelle“ entwickelt (vgl. Kap. 10.4.1).

Außerdem könnten Aufgabenvorschläge, die vom Autor für die theoretischen Abschlussprüfungen durch die zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder

eingebraucht worden waren, einen zusätzlichen unabhängigen Nachweis (MZIP 6) über fachliches Wissen und fachspezifische Kenntnisse am Ende der Ausbildung erbringen (vgl. Kap. 10.4.2).

10.4.1 Auswertung des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“

Die acht offenen outcome-orientierten Aufgabenstellungen des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“ (Abschlussaufgabe) zu einer einzigen berufstypischen Ausgangssituation werden von den teilnehmenden Versuchspersonen (N = 281) mit Papier und Stift beantwortet. Diese Mehrfach-Situations-Aufgaben greifen auf einzelne bewertbare und übertragbare Lernhandlungen von Kenntnissen, Wissen und Kompetenzen des berufsbezogenen Unterrichts zurück, um die berufliche Handlungskompetenz bei Gärtnern, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, entsprechend den EQR-Grundsätzen der Europäischen Kommission nachhaltig zu erfassen und handlungs- und kompetenzorientiert zu bewerten (vgl. HASS 2012, S. 19 f.).

Grundsätzlich werden für Landschaftsgärtner berufsrelevante Fähigkeiten bewertet, die beim Ablauf einer landschaftsgärtnerischen Baustelle notwendig sind und den drei Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz zugeordnet werden können. Dies sind im Einzelnen für die Kompetenzbereiche u. a. die Fähigkeitsbereiche und deren Merkmale (Items):

- Fachkompetenz: „technisches Verständnis“ („Werkzeuge und Geräte auswählen“), „räumliches Vorstellungsvermögen“ („Skizze anfertigen“), „Arbeitsorganisation“ („Arbeitsschritte festlegen“) sowie „Rechenfähigkeit“ („Materialbedarf ermitteln“),
- Sozialkompetenz: „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ („Umgang und Verhalten reflektieren“) sowie „Kooperationsfähigkeit“ („Kooperationsbereitschaft zeigen“) und
- Selbstkompetenz: „Interesse, Initiative, Identifikation“ („sich mit dem Beruf identifizieren“) sowie „Verantwortungsbewusstsein“ („Verantwortung übernehmen“).

Drei Rater bewerteten sämtliche Lösungen der Versuchspersonen, indem sie gemäß dem Lösungsrahmen Punkte vergaben. Diese Rohwerte der einzelnen Items wurden zunächst in das Tabellenkalkulationsprogramm EXCEL und danach in das Statistikprogramm SPSS übertragen, sodass jeweils der tiefste und höchste vorkommende Wert ermittelt, der Mittelwert und die Standardabweichung errechnet und sodann eine Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt werden konnte. Anschließend werden die einzelnen Ergebnisse für die der zuvor genannten Aufgabengruppen aufsummiert.

Die Anzahl der Versuchspersonen schwankte zwischen $N = 281$ (Aufgabe 1) und $N = 114$ (Aufgabe 4). Damit die Leistungen jener Versuchspersonen, die bemüht waren, Aufgaben zu lösen, dafür aber keine Punkte erhielten, nicht mit jenen, die erst gar nicht nach Lösungen gesucht hatten, gleichgesetzt würden, wurde zusätzlich zum Wert „0“ („falsche Lösung“) die Angabe „n. e.“ („nicht erbracht“) verwendet. Die nachfolgende Abbildung 33 veranschaulicht, wie viele Daten letztlich zur Verfügung standen (Werte auf Grautönen).

In der grafischen Ergebnisdarstellung wurden auf der y-Achse die Aufgaben, auf der x-Achse die Versuchspersonen ($N = 281$) abgetragen. Die absoluten Zahlen geben die Anzahl der Versuchspersonen in den jeweiligen Kategorien an, die gemäß Lösungsrahmen – von links nach rechts gesehen – die Niveaustufe 4 (schwarz), Niveaustufe 3 (dunkelgrau), Niveaustufe 2 (mittelgrau) oder Niveaustufe 1 (hellgrau) erreichten. Zusätzlich werden unter „n. e.“ („nicht erbracht“) jene Versuchspersonen im weißen Balkenabschnitt erfasst, die die jeweilige Aufgabe nicht bearbeitet haben (s. Abb. 33).

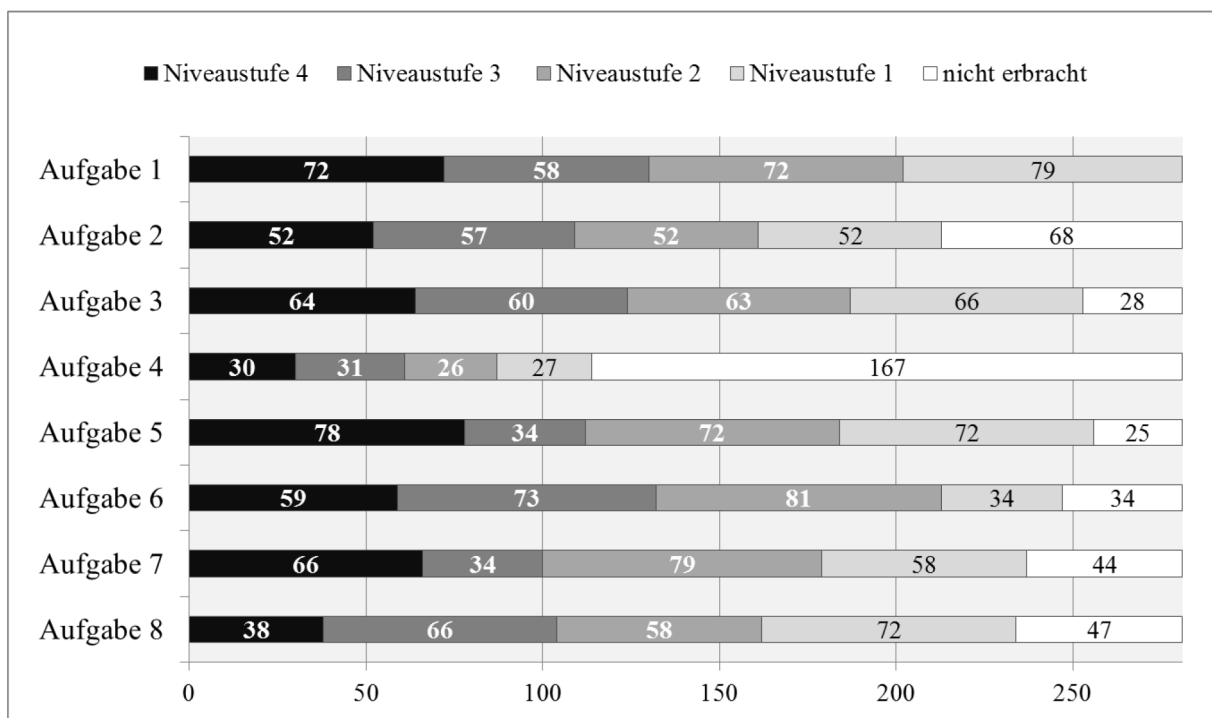


Abb. 33: Auswertung der Lernergebnisse des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“

Die Aufgabe 1 („technisches Verständnis“) haben alle am Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ teilnehmenden Versuchspersonen ($N = 281$) gelöst, allerdings in unterschiedlichen Graden der Vollkommenheit: 72 Versuchspersonen (28,12 %) erreichten hier mehr als 75 % der im Lösungsrahmen erwarteten Lernergebnisse, die anderen verteilten sich annähernd gleichmä-

big auf die weiteren Niveaustufen. Die beste Versuchsperson erzielte 31 Punkte, eine andere Versuchsperson 0 Punkte. Der Interquartilbereich⁵⁷ lag bei 7 Punkten.

Die Aufgabe 2 bewertete den Fähigkeitsbereich „räumliches Vorstellungsvermögen“ in vier Teilaufgaben. Insgesamt waren 50 Punkte erreichbar, der Interquartilbereich lag bei 13 Punkten. 68 Versuchspersonen (24,19 %) bearbeiteten diese Aufgabe nicht: die Lösungen derer, die die Aufgabe bearbeitet haben, verteilten sich annähernd gleichmäßig über die Niveaustufen. 52 Personen (18,51 %) erreichten die Niveaustufe 4.

Die Aufgabe 3 zum Fähigkeitsbereich „Arbeitsorganisation“ haben 253 Versuchspersonen in drei Teilaufgaben bearbeitet. Die Arbeitsschritte mussten unter Berücksichtigung von Werkzeugauswahl und Unfallvorhütungsvorschriften sequenziell erläutert werden. Die beste Lösung umfasste 24 Punkte, die schwächste 4 Punkte (Interquartilbereich: 7 Punkte). 64 Versuchspersonen (23,49 %) erreichten hier die Niveaustufe 4.

Die Aufgabe 4 („Rechenfähigkeit“) haben die wenigsten teilnehmenden Versuchspersonen gelöst (N = 114). Nur 30 Auszubildende erreichten hier mehr als 75 % der im Lösungsrahmen erwarteten Lernergebnisse, die anderen verteilten sich erneut gleichmäßig auf die weiteren Niveaustufen. 10,68 % der Probanden bewegten sich in der angenommenen Niveaustufe 4. Maximal waren 24 Punkte erreichbar, der Interquartilbereich lag auch hier bei 7 Punkten.

Die Aufgabe 5 zum Fähigkeitsbereich „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ haben 256 Versuchspersonen bearbeitet. 78 Auszubildende (27,76 %) zeigten dabei Verständnis für Umgang und Verhalten auf dem angenommenen Niveau der Stufe 4. Die beste Lösung umfasste 11 Punkte, die schwächste 0 Punkte (Interquartilbereich: 4 Punkte). Mit Ausnahme der angenommenen Niveaustufe 3 verteilten sich die Versuchspersonen gleichmäßig auf die Niveaus.

Die Aufgabe 6 („Kooperationsfähigkeit“) bearbeiteten 247 Versuchspersonen. Insgesamt waren 8 Punkte erreichbar, der Interquartilbereich lag bei einem Punkt. 34 Versuchspersonen (12,10 %) bearbeiteten diese Aufgabe nicht. Die Lösungen derer, die die Aufgabe bearbeitet haben, verteilten sich ungleichmäßig über die Niveaustufen. 59 Personen (21,00 %) zeigten Kooperationsbereitschaft auf der angenommenen Niveaustufe 4.

⁵⁷ Der Interquartilbereich, also die Punktedifferenz zwischen dem schwächsten Schüler des oberen Viertels und dem besten Schüler des unteren Viertels, gibt als Kennzahl an, wie weit die Verteilung der erreichten Punkte „auseinandergezogen“ ist.

Die Aufgabe 7, die den Fähigkeitsbereich „Interesse, Initiative, Identifikation“ bewertete, haben die zweitwenigsten Versuchspersonen gelöst (N = 237). 66 Auszubildende (23,49 %) erreichten hier mehr als 75 % der im Lösungsrahmen erwarteten Lernergebnisse und zeigten damit eine „Identifikation mit dem Beruf“ in der angenommenen Niveaustufe 4. Die anderen teilnehmenden Probanden verteilten sich erneut ungleichmäßig auf die weiteren Niveaustufen. Maximal waren 12 Punkte erreichbar, der Interquartilbereich lag hier bei 4 Punkten.

Die Aufgabe 8 („Verantwortungsbewusstsein“) lösten 234 Versuchspersonen, von denen 196 Teilnehmer in dieser fiktiven Fallsituation kaum bereit waren, Privates zurückzustellen, um ihre Verantwortung für die vereinbarte Aufgabe („Schlüssel hinterlegen“) wahrzunehmen. Nur 38 Versuchspersonen (13,5 %) fanden eine dem Lösungsrahmen entsprechende Lösung in der angenommenen Niveaustufe 4. In der Aufgabe 8 waren maximal 6 Punkte erreichbar, der Interquartilbereich lag bei 2 Punkten.

Varianzanalyse

Wie beim Prätest „Landschaftsgärtner-Test“ wurde der Frage nachgegangen, ob ein Unterschied zwischen den am pädagogischen Experiment noch teilnehmenden Versuchspersonen (N = 281) und einer Vergleichsgruppe (N = 12) zu erkennen sei (s. Kap. 9.1.4). Die Vergleichsgruppe absolvierte den inhaltlich und methodisch unveränderten Abschlusstest „Virtuelle Kleinbaustelle“, ohne am Unterricht der Versuchsgruppen und ohne an den Testaufgaben teilgenommen zu haben. Der zeitliche Unterschied der Testdurchführungen kann als wenig bedeutsam angesehen werden.

Tab. 54: Deskriptive Angaben zum Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“

Fähigkeitsbereich	Gruppe	N	Mittelwert	Standard- abweichung	Cohen's d
technisches Verständnis	Hass	281	14,48	5,23	0,75
	Vergleich	12	18,17	4,91	
räumliche Vorstellung	Hass	213	16,93	12,22	0,61
	Vergleich	9	23,33	10,51	
Arbeitsorganisation	Hass	253	20,66	9,42	0,15
	Vergleich	12	19,33	9,09	
Rechenfähigkeit	Hass	114	13,21	4,53	1,57
	Vergleich	12	7,58	3,58	
Umgang und Verhalten	Hass	256	4,26	2,37	0,18
	Vergleich	11	4,00	1,41	
Kooperationsfähigkeit	Hass	247	2,88	1,56	0,03
	Vergleich	11	2,91	0,94	

Fähigkeitsbereich	Gruppe	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Cohen's <i>d</i>
Interesse, Initiative, Identifikation	Hass	237	4,75	3,17	0,24
	Vergleich	10	4,40	1,43	
Verantwortungsbewusstsein	Hass	234	3,12	1,43	0,67
	Vergleich	11	3,73	0,91	

Die Versuchsgruppe „Hass“ ist in vier Fähigkeitsbereichen der „Virtuellen Kleinbaustelle“ besser als die Gruppe „Vergleich“ („Arbeitsorganisation“, „Rechenfähigkeit“, „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „Interesse, Initiative, Identifikation“) und in vier Fähigkeitsbereichen schlechter: „technisches Verständnis“, „räumliches Vorstellungsvermögen“, „Kooperationsbereitschaft“ und „Verantwortungsbewusstsein“. Um die Größenordnung der beobachteten Unterschiede zu veranschaulichen, wird auch hier die Effektstärke Cohen's *d* berechnet. Da der Abschlusstest „Virtuelle Kleinbaustelle“ aufgrund der kleinen Vergleichsgruppe keine belastbare Schätzung der Streuung ihrer Ergebnisse erlaubt, wird in diesem Fall jeweils die Standardabweichung der Testgruppe zugrunde gelegt.

$$d = \frac{MW_1 - MW_2}{SD_2}$$

Die Differenzen in den Fähigkeitsbereichen „Kooperationsbereitschaft“ ($d = 0,03$), „Arbeitsorganisation“ ($d = 0,15$) und „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ ($d = 0,18$) sind zu vernachlässigen; im Grunde auch im Fähigkeitsbereich „Interesse, Initiative, Identifikation“ ($d = 0,24$). Lediglich die Fähigkeitsbereiche „räumliches Vorstellungsvermögen“ ($d = 0,61$), „Verantwortungsbewusstsein“ ($d = 0,67$) und „technisches Verständnis“ ($d = 0,75$) zeigen nach COHEN (1988) einen mittleren Effekt und der Fähigkeitsbereich „Rechenfähigkeit“ ($d = 1,57$) zeigt sogar einen großen Effekt. Die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen scheinen erheblich, sind aber wegen des großen Stichprobenfehlers nur in wenigen Fähigkeitsbereichen signifikant: „technisches Verständnis“ und „Rechenfähigkeit“.⁵⁸ Angesichts der Kleinheit der Vergleichsgruppe kann nicht einmal der letztgenannte Fähigkeitsbereich zufallskritisch abgesichert werden.⁵⁹

⁵⁸ Die Berechnung des Stichprobenfehlers ergab: $ses_{IV} = 1,47$ Punkte, $ses_{RF} = 1,16$ Punkte. Verglichen mit $2 * ses > 0,6 SD$ ist der Unterschied nicht mehr zufällig sondern signifikant.

⁵⁹ $d_{krit} = 1,96 * ses_{RF} = 1,96 * 1,16 = 2,27$ und somit $> als d (d = 1,57)$.

Wie in Kapitel 10.1.2 beschrieben, werden auch hier die Varianzanalyse (ANOVA) und der F-Test durchgeführt (s. Tab. 55).

Tab. 55: Ergebnisse der Varianzanalyse Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“

Fähigkeitsbereich		F	Signifikanz
technisches Verständnis	Zwischen	5,736	,017
räumliche Vorstellung	Zwischen	2,394	,123
Arbeitsorganisation	Zwischen	,226	,635
Rechenfähigkeit	Zwischen	17,330	,000
Umgang und Verhalten	Zwischen	1,32	,717
Kooperationsfähigkeit	Zwischen	,003	,956
Interesse, Initiative, Identifikation	Zwischen	,118	,731
Verantwortungsbewusstsein	Zwischen	1,914	,168

Nach dieser Varianzanalyse sind die Fähigkeitsbereiche „Technisches Verständnis“ (,017) und „Rechenfähigkeit“ (,000) zwischen der Versuchsgruppe „Hass“ und der Kontrollgruppe „Vergleich“ signifikant verschieden ausgeprägt. Alle übrigen Differenzen konnten „zufallskritisch nicht gesichert“ werden.

Da es sich beim Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ um ein unbalanciertes Design handelt – große Gruppe „Hass“ und kleine Gruppe „Vergleich“ – wird auch hier die Welch-Korrektur durchgeführt (s. Tab. 56).

Tab. 56: Robuste Testverteilung zur Prüfung auf Gleichheit der Mittelwerte Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“

Fähigkeitsbereich		F-verteilt	Signifikanz
technisches Verständnis	Welch-Test	6,428	,026
räumliche Vorstellung	Welch-Test	3,160	,109
Arbeitsorganisation	Welch-Test	,242	,632
Rechenfähigkeit	Welch-Test	25,382	,000
Umgang und Verhalten	Welch-Test	,336	,572
Kooperationsfähigkeit	Welch-Test	,008	,931
Interesse, Initiative, Identifikation	Welch-Test	,487	,497
Verantwortungsbewusstsein	Welch-Test	4,379	,057

Signifikante Unterschiede scheint es nur im Fähigkeitsbereich „Rechenfähigkeit“ zu geben; und zwar zu Gunsten der Versuchsgruppe „Hass“.

Faktorenanalyse

Zur Überprüfung der Frage, ob sich die 17 Items auf die angenommenen Kriterien beruflicher Handlungskompetenz zurückführen lassen, und um damit die Zuverlässigkeit der Mehrfach-Situations-Aufgaben zu untersuchen, wird eine explorative Faktorenanalyse durchgeführt.

Als Extraktionsmethode wird wieder die Hauptkomponentenanalyse gewählt und als Rotationsverfahren die VARIMAX-Rotation. Als Kriterium für die Extraktion der Faktoren wurde erneut der Ansatz von Kaiser-Guttman verwendet (Eigenwert >1). In der nachfolgenden Tabelle ist die rotierte Komponentenmatrix dargestellt, aus der sich die Zuordnung der Bewertungsitems zu den fünf Faktoren im Überblick ergibt (s. Tab. 57).

Tab. 57: Rotierte Komponentenmatrix der Faktorenanalyse Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“

	Komponente				
	1	2	3	4	5
1000				,478	
2100	,812				
2200	,599				
2300	,679				
2400	,759				
2500	,842				
3100		,873			
3200		,862			
3300		,592			
3400				,801	
4100		,546	,426		
4200			,752		
4300			,782		
5000					,862
6000				,547	
7000					,526
8000			,601		

Die Faktorenanalyse ergibt eine 5-Faktoren-Lösung mit einer Varianzaufklärung von 64,15 %, was als recht zufriedenstellend betrachtet werden kann. Dabei laden die Items des Fähigkeitsbereichs „räumliches Vorstellungsvermögen“ (Items 2100 bis 2500, „Skizze anfertigen“) auf einen Faktor (hier: Komponente 1) und die Items des Fähigkeitsbereichs „Arbeitsorganisa-

tion“ (Items 3100 bis 3300 „Arbeitsschritte festlegen“) auf einen anderen Faktor (hier: Komponente 2).

Die Items des Fähigkeitsbereichs „Rechenfähigkeit“ (Item 4200 und 4300 „Materialbedarf ermitteln“) laden auf einen weiteren Faktor (hier: Komponente 3); nicht so aber das Item 4100. Erstaunlicherweise lädt der Höchstwert dieses Items, das als Merkmal der „Materialbedarfsermittlung“ angenommen und damit der „Rechenfähigkeit“ zugeordnet wurde, auf einen anderen Faktor (hier: Komponente 2). Aufgrund der Plandarstellung war es den Versuchspersonen möglich, einzelne Baustoffe durch Abzählen zu ermitteln, sodass das Item als Merkmal des Fähigkeitsbereichs „Arbeitsorganisation“ interpretiert wurde.

Auf einen weiteren Faktor (hier: Komponente 3) trafen zum Item 1000 des Fähigkeitsbereichs „technisches Verständnis“ das Item 3400 des Fähigkeitsbereichs „Arbeitsorganisation“ und das Item 6000 hinzu. Für das Item 3400 sollte fachlich eine versteckte Stufe erkannt werden, deren gedanklicher Bau gemäß der rotierenden Komponentenmatrix anscheinend von den Versuchspersonen technisch gelöst wurde.

Während die Aufgaben, die die Fachkompetenz prüfen sollten, diese auch tatsächlich testen, zeigt die statistische Auswertung für Selbst- und Sozialkompetenz ein unübersichtlicheres Bild. Denn das Item 8000 „Verantwortung übernehmen“, welches laut Vorannahme der Dimension Selbstkompetenz angehört, lädt überraschend auf denselben Faktor wie die „Rechenfähigkeit“ (hier: Komponente 3).⁶⁰

Ähnliches trifft auf das Item 6000 „Kooperationsfähigkeit zeigen“ zu. Dieses Item lädt gemeinsam mit dem Item 1000 „Werkzeuge und Geräte auswählen“ des angenommenen Fähigkeitsbereichs „technisches Verständnis“ und dem Item 3400 „verdeckte Stufe erkennen“ des angenommenen Fähigkeitsbereichs „räumliches Vorstellungsvermögen“ auf einen Faktor (hier: Komponente 4). In der Aufgabenstellung geht es darum, einen Mitauszubildenden bei der Erklärung der Funktionsweise eines optischen Messgeräts zu unterstützen. Die Aufgabenstellung wird von den Probanden vermutlich – und durchaus nicht unangemessen – eher als eine Frage der Fachkompetenz interpretiert als der Kooperationsbereitschaft (Sozialkompetenz) zugeordnet.

⁶⁰ Eine Umformulierung der Aufgabenstellung wäre eine künftige Möglichkeit der Abhilfe.

Auf einen weiteren Faktor (hier: Komponente 5) laden gemeinsam das Item 5000 „Umgang und Verhalten reflektieren“ als angenommenes Merkmal der Dimension Sozialkompetenz und das Item 7000 „sich mit dem Beruf identifizieren“ als angenommenes Merkmal der Selbstkompetenz. Damit dokumentieren die Versuchspersonen, dass der Aspekt verbaler und non-verbaler Kommunikation im Vordergrund der Lösung der diesen Items zugrundeliegenden Aufgaben steht. Wie bereits die Auswertung der Beurteilungsbogen ergab, wird auch im Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ die kommunikative Präsenz eindeutig der Sozialkompetenz zugeordnet. Den theoretischen Vorannahmen zufolge gehören beide Schlüsselkompetenzen der Dimension Sozialkompetenz an.

Ergebnis des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“

Die outcome-orientierte Mehrfach-Situations-Aufgabe „Virtuelle Kleinbaustelle“ erscheint grundsätzlich lösbar, wenngleich nach den gezeigten Lernergebnissen nur 77 Versuchspersonen den Posttest in vollem Umfang bearbeitet haben.

Die Ergebnisse verteilen sich dabei in allen Fähigkeitsbereichen relativ gleichmäßig über die im Lösungsrahmen festgelegten vier Kompetenzniveaustufen. Die Bewertung mittels Lösungsrahmen erwies sich als sehr geeignet, da dieser die Antwortmöglichkeiten sehr detailliert erfasst und damit ein hohes Maß an Auswertungsobjektivität gewährleisten konnte.⁶¹

Die Untersuchungsergebnisse weisen kaum signifikante Unterschiede zwischen der Versuchsgruppe „Hass“ und der Vergleichsgruppe aus. Dies ist zu allererst Folge der zu geringen Größe der Vergleichsgruppe.

10.4.2 Auswertung des Posttests „Theoretische Abschlussprüfung“

Die vom Autor eingebrachten Aufgabenvorschläge zu den thematischen Schwerpunkten „Teichbau“ und „Dachbegrünung“ für die Prüfungsfächer „Pflanzenkenntnisse“ und „Betriebliche Zusammenhänge“ einer theoretischen Abschlussprüfung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau (vgl. BMELF 1996, § 11 Abs. 3 Pkt. 2 und 3 VO'96), wurden aufgrund des föderalistischen Prinzips der Bundesrepublik Deutschland durch die zuständigen

⁶¹ Diese Einschätzung des Lösungsrahmens von Markus Bretschneider, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Bundesinstituts für Berufsbildung (BBIB), Arbeitsbereich „Gewerblich-technische und naturwissenschaftliche Berufe“ muss in weiteren Untersuchungen geprüft und quantitativ bestimmt werden (vgl. BRET-SCHNEIDER 2015, pers. Mitteilung),

Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder bzw. deren Gremien sehr unterschiedlich aufgenommen. Während in Berlin, Nordrhein-Westfalen und im Saarland nahezu alle Aufgaben in die theoretischen Abschlussprüfungen der Sommerprüfung GaLaBau 2010 aufgenommen wurden, fand eine Übernahme in Brandenburg, Hessen und Niedersachsen zumindest in Teilen statt (s. Tab. 44).

Von allen beteiligten zuständigen Stellen wurden die Ergebnisse dieser Prüfungsaufgaben dem Versuchsleiter gemäß den vorliegenden Einverständniserklärungen der Versuchspersonen übermittelt, sodass diese Daten anhand von Lösungsvorschlägen durch die paritätisch besetzten Prüfungsausschüsse mit einem hohen Maß an Auswertungsobjektivität ausgewertet werden konnten. Die Original-Prüfungsunterlagen der Versuchspersonen sind selbstverständlich in den jeweils zuständigen Stellen für die Berufsbildung in der Landwirtschaft der Länder archiviert.

Trotz des hohen Maßes an Auswertungsobjektivität lassen sich zwar die Prüfungsergebnisse der Versuchsteilnehmer innerhalb ihrer Versuchsgruppe bzw. ihres Versuchsortes vergleichen, nicht jedoch ohne Einschränkung im Vergleich mit den Resultaten anderer Standorte. Stattdessen soll am Beispiel der Erfolgsquoten in den offiziellen Abschlussprüfungen versucht werden, Rückschlüsse auf den relativen Lernerfolg der am pädagogischen Experiment teilnehmenden Prüflinge (Versuchsgruppe „Hass“) gegenüber anderen Prüfungskandidaten des jeweiligen Bundeslandes (Bundeslandgruppe „xyz“) zu ziehen. Zur Auswertung wird der Chi-Quadrat-Test mithilfe des Tabellenkalkulationsprogramms EXCEL angewendet.

Vierfeldertest

Der Chi-Quadrat-Vierfeldertest dient dazu, die Häufigkeitsverteilung zweier Merkmale auf ihre stochastische Unabhängigkeit zu überprüfen. Dies erlaubt es zugleich, die Frage nach der Signifikanz der Abweichungen von der Bedingung der Unabhängigkeit zu beantworten. Verglichen wird hier jedes Bundesland (Berlin, Brandenburg, Hessen und Niedersachsen) mit der dazugehörigen Gruppe „Hass“ (vgl. Tab. 58 bis 61).

Tab. 58: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, im Land Berlin nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“

Gruppe	bestanden		nicht bestanden		Prüflinge	
Berlin	167	76,26 %	52	23,74 %	219	100,00 %
Hass	60	86,94 %	9	13,04 %	69	100,00 %
Σ	227	78,82 %	61	21,18 %	288	100,00 %

$$\begin{aligned} \text{p-Wert} &= 0,058 \\ \chi^2 &= 3,599 \end{aligned}$$

Tab. 59: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, im Land Brandenburg nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“

Gruppe	bestanden		nicht bestanden		Prüflinge	
Brandenburg	57	59,38 %	39	40,62 %	96	100,00 %
Hass	17	50,00 %	17	50,00 %	34	100,00 %
Σ	74	56,92 %	56	43,08 %	130	100,00 %

$$\begin{aligned} \text{p-Wert} &= 0,343 \\ \chi^2 &= 0,900 \end{aligned}$$

Tab. 60: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, in Hessen, nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“

Gruppe	bestanden		nicht bestanden		Prüflinge	
Hessen	152	70,05 %	65	29,95 %	217	100,00 %
Hass	24	64,86 %	13	35,14 %	37	100,00 %
Σ	176	69,29 %	78	30,71 %	254	100,00 %

$$\begin{aligned} \text{p-Wert} &= 0,528 \\ \chi^2 &= 0,399 \end{aligned}$$

Tab. 61: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, in Niedersachsen nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“

Gruppe	bestanden		nicht bestanden		Prüflinge	
Niedersachsen	313	74,88 %	105	25,12 %	418	100,00 %
Hass	64	82,05 %	14	17,95 %	78	100,00 %
Σ	377	76,01 %	119	23,99 %	496	100,00 %

$$\begin{aligned} \text{p-Wert} &= 0,173 \\ \chi^2 &= 1,854 \end{aligned}$$

Schließlich wurden im Interesse einer erhöhten Fallzahl und damit einer Schärfung des Instruments der statistischen Signifikanzprüfung alle Prüfungsteilnehmer der vier Bundesländer in Kontrollgruppe „Fremd“ bzw. Versuchsgruppe „Hass“ zusammengefügt und noch einmal der Chi-Quadrat-Test gerechnet. Dieser war allerdings ebenfalls nicht signifikant (s. Tab. 62).

Tab. 62: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, in Versuchsländern (gesamt) nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“

Gruppe	bestanden		nicht bestanden		Prüflinge	
Fremd	689	72,53 %	261	27,47 %	950	100,00 %
Hass	165	75,69 %	53	24,31 %	218	100,00 %
Σ	854	73,12 %	314	26,88 %	1168	100,00 %

p-Wert = 0,342

$\chi^2 = 0,902$

Ergebnis des Posttests „Theoretische Abschlussprüfung“

Wie an den p-Werten (= Signifikanzmaß) zu erkennen ist, ergibt sich bei allen Bundesländern und auch in der Gesamtstichprobe aus vier Ländern kein signifikanter Unterschied bezüglich des Prüfungserfolgs in der Abschlussprüfung zwischen der jeweiligen Bundeslandgruppe und der Versuchsgruppe „Hass“.

Somit kann ein positiver Einfluss der Teilnahme an dem geschilderten pädagogischen Experiment einstweilen nicht als zufallskritisch belegt gelten. Freilich ist ein solcher Einfluss damit auch keineswegs ausgeschlossen. Es bleibt unbedingt zu prüfen, ob zumindest für Teilbereiche der Abschlussprüfung von einem positiven Einfluss der Teilnahme am Experiment ausgegangen werden kann.

10.4.3 Interpretation der Untersuchungsergebnisse der Posttests

Die gezeigten Lernergebnisse der Versuchspersonen des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“ (Abschlusstest) können trotz aller Umsicht in der Implementation in Frage gestellt werden. Der Nachweis erworbener Handlungskompetenz durch die Teilnahme am pädagogischen Experiment wurde mit dem Abschlusstest aufgrund der kleinen Vergleichsgruppe (N = 12) nicht ausreichend empirisch belegt.

Auch kollidierte der Zeitpunkt der Durchführung an den verschiedenen Versuchsorten mit der Teilnahme an den theoretischen Abschlussprüfungen. Der das pädagogische Experiment abschließende Test wurde zum größten Teil nach der theoretischen Abschlussprüfung geschrieben. Darauf lässt sich (vermutlich) zurückführen, dass nur 77 Versuchspersonen den Posttest überhaupt in vollem Umfang bearbeitet haben.

Wenngleich berufstypische Fragen zur Fach- und Sozialkompetenz gut handlungs- und kompetenzorientiert gestellt werden konnten, herrscht gegenüber Fragen zur Überprüfung der Selbstkompetenz besonderer Entwicklungsbedarf.

11. Überarbeitungen infolge der Untersuchungsergebnisse

Infolge der Auswertung und Interpretation der untersuchten 70 Items (Merkmale), die nach den theoretischen Vorgaben acht geplanten Kriterien beruflicher Handlungskompetenz von Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau entsprachen, werden diese für zukünftige Erhebungen überarbeitet. Ziel ist es dabei, einen für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule praxistauglichen Beurteilungsbogen für Fremd- und Selbsteinschätzung zu entwickeln.

Gleichzeitig wird die Definition beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern gemäß den Ergebnissen der Studie angepasst. Es werden diesbezüglich geeignete Items (Merkmale) ausgewählt, die nach Erkenntnissen der Analyse der Fremd- und Selbsteinschätzungsbogen zur Verbesserung der Validität beitragen können (vgl. Kap. 11.1). Daraus folgend wird ein diesen Annahmen angepasster Beurteilungsbogen entwickelt (vgl. Kap. 11.2).

Zusätzlich wird der projektierte lernfeldstrukturierte Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht von Gärtnern, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, hinsichtlich der Hinweise der neuen KMK-Handreichung überarbeitet (vgl. Kap. 11.3) sowie Lehr-Lern-Arrangements angeführt, die die dem pädagogischen Experiment zugrundeliegenden Lernfelder in Sachen Lernsituationen und Lernaufgaben ergänzen (vgl. Kap. 11.4).

11.1 Definition beruflicher Handlungskompetenz bei Landschaftsgärtnern

Die Analyse der Beurteilungsbogen (Fremd- und Selbsteinschätzung) ergab, dass 84,3 % der Items (Merkmale) durch acht Faktoren aufgeklärt wurden, die weitgehend den geplanten acht Kriterien entsprachen. Dabei weisen sechs der 70 Items eine hohe Trennschärfe aus (größer 0,7). Diese sind in einem zukünftigen Beurteilungsbogen unbedingt beizubehalten:

- Item 116 („Materialbedarf berechnen“) mit ,754
- Item 103 („Fachsprache anwenden“) mit ,746
- Item 806 („sich situationsbezogen ausdrücken“) mit ,724
- Item 611 („Kenntnisse weitergeben“) mit ,716
- Item 212 („Endergebnis dokumentieren“) mit ,714
- Item 803 („in ganzen Sätzen sprechen“) mit ,713

Zusätzlich zu der in Kapitel 10.3.2 angesprochenen Prüfung der Item-Korrelationen können weitere deskriptive Statistiken herangezogen werden:

- Liegt der Wert eines Items in der Spalte „Korrigierte-Item-Skala-Korrelation“ unter 0,5, gelten Items als wenig trennscharf. Dies trifft auf zehn Items der Beurteilungsbogen zu: Item 201, 306, 405, 502, 505, 506, 508, 509, 510 und 805.
- Liegt der Mittelwert eines Items nicht nahe 2,5, stößt dieses Item an seine Erfassungsgrenze und begrenzt die Variabilität des Items. Dieser Effekt zeigt sich bei 15 Items der Beurteilungsbogen (MW größer 3,0 und kleiner 2,0): Item 107, 115, 125, 212, 311, 501, 504, 505, 508, 607, 703, 706, 707, 708 und 713.

Darüber hinaus fällt eine Häufung von Items in den Kategorien 500 und 700 auf, die sowohl in der Selbst- als auch in der Fremdeinschätzung zu einer hohen Mittelwertberechnung geführt haben (vgl. Abb. 30). Möglicherweise erfassen diese Items keine Unterschiede im unteren Bereich, da die vorgegebene Vierer-Skalierung mit „immer“, „fast immer“, „meistens“ und „in der Regel“ eine genaue Differenzierung nicht zulässt. Deshalb soll auch die Veränderung der Vierer-Skalierung in „immer“, „meistens“, „manchmal“ und „fast nie“ zu einer eindeutigeren Differenzierung führen (vgl. Kap. 11.2).

Durch diese Analyse wird die angenommene in acht Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für Landschaftsgärtner begründete vorläufige Arbeitsdefinition überprüft. Diese Arbeitsdefinition und deren angenommene Kriterien (Fähigkeitsbereiche) wurden grundsätzlich bestätigt und werden aufgrund der Untersuchungsergebnisse nun abschließend definiert. Demnach entfaltet sich berufliche Handlungskompetenz für Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau in den Dimensionen:

- Fachkompetenz (fachliche Kompetenz) mit dem Kriterium „fachliche Richtigkeit“
 - Sozialkompetenz (soziale Kompetenz) mit den Kriterien „Kooperationsfähigkeit“ und „Umgangsformen und Verhaltensweisen“
 - Selbstkompetenz (personale Kompetenz) mit den Kriterien „Interesse, Initiative, Identifikation“ und „Verantwortungsbewusstsein“
- (s. Abb. 34)

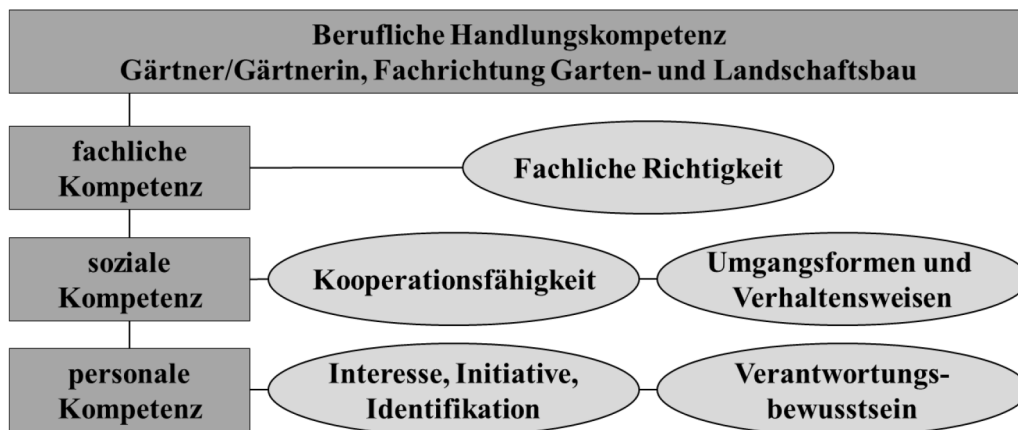


Abb. 34: In dieser Studie bewährte Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für die Ausbildung von Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau

Fachliche Kompetenz (Fachkompetenz) bezeichnet die Fähigkeit, Aufgaben mit den zur Verfügung stehenden Lernmitteln ohne äußere Hilfe unter Einhaltung von Normen, Richtlinien, Vorschriften, Regeln sowie Verfahren fachlich richtig zu bearbeiten sowie dabei auftretende Probleme zu erkennen und diese funktionsgerecht zu lösen.

Der fachlichen Kompetenz wird das Kriterium „fachliche Richtigkeit“ mit folgenden Items (Merkmale) zugeordnet:

- „Flächen berechnen“ (110)
- „Skizzen anfertigen“ (111)
- „Arbeitsschritte beschreiben“ (307)
- „Werkzeug auswählen“ (114)
- „Unfallverhütungsvorschriften beachten“ (115)
- „Pflanzen verwenden“ (124)
- „Materialbedarf berechnen“ (116)
- „Materialpreis ermitteln“ (125)
- „Endergebnis dokumentieren“ (212)
- „Ergebnisse zusammenfassen“ (213)
- „Lösungen bewerten“ (313)
- „Informationsquellen nutzen“ (405)

Soziale Kompetenz (Sozialkompetenz) bezeichnet die Bereitschaft, soziale Beziehungen einzugehen und zu gestalten sowie Wertvorstellungen anzunehmen, und die Fähigkeit, sich angemessen auszudrücken, Gespräche zu führen sowie dabei das eigene Verhalten und das anderer kritisch zu beurteilen.

Der sozialen Kompetenz werden für das Kriterium „Kooperationsbereitschaft“ die Items

- „(Teil-) Aufgaben übernehmen“ (602)
- „Teamgeist fördern“ (618)
- „hilfsbereit sein“ (607)
- „Ergebnisse offenlegen“ (608)
- „Kenntnisse weitergeben“ (611)
- „systematisch vorgehen“ (204)

... und für das Kriterium „Umgangsformen und Verhaltensweisen“ die nachfolgenden Items zugeordnet:

- „Blickkontakt halten“ (705)
- „aktiv zuhören“ (706)
- „frei sprechen“ (801)
- „in ganzen Sätzen sprechen“ (803)
- „sich situationsbezogen ausdrücken“ (806)
- „Fachsprache anwenden“ (103)

Personale Kompetenz (Selbstkompetenz) bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, für neue Aufgaben Interesse zu entwickeln, zielgerichtet und konzentriert zu arbeiten, sich mit seinem Beruf zu identifizieren und in gegebenen Situationen verantwortungs- und pflichtbewusst zu handeln.

Der personalen Kompetenz werden für das Kriterium „Interesse, Initiative, Identifikation“ die Items

- „Arbeitsaufträge zügig erledigen“ (206)
- „zielgerichtet arbeiten“ (208)
- „Selbstvertrauen zeigen“ (408)
- „sich NICHT ablenken lassen“ (409)
- „ohne Unterbrechung arbeiten“ (410)
- „aus eigenem Antrieb handeln“ (411)

... und für das Kriterium „Verantwortungsbewusstsein“ die nachfolgende Items zugeordnet:

- „Arbeitsmaterialien mitbringen“ (502)
- „mit Materialien sorgfältig umgehen“ (504)
- „Arbeitsplatz gestalten“ (506)
- „respektvoll sein“ (708)
- „höflich und freundlich bleiben“ (713)
- „Arbeitsergebnisse freiwillig präsentieren“ (415)

Zur Kontrolle der Frage, ob die Reliabilität des Beurteilungsbogens durch Wegfall einzelner Items (Merkmale) der nunmehr fünf festgelegten Kriterien positiver ausfallen kann und um damit die Zuverlässigkeit des Selbst- und Fremdeinschätzungsbogen zu verbessern, sollte die explorative Faktorenanalyse, die nach Maßgabe korrelativer Zusammenhänge der Items diese zu latenten Strukturen (Faktoren) zusammenfasst, noch einmal durchgeführt werden. Als Extraktionsmethode wird die Hauptkomponentenanalyse empfohlen.

11.2 Revision der Beurteilungsbogen

Die aus den Untersuchungsergebnissen hervorgegangenen 36 Items (Merkmale) sind – nach den fünf Kriterien geordnet – auf einem DIN A4-Bogen für die zukünftige Nutzung übersichtlich und praktikabel angeordnet. Im Sinne der Nachvollziehbarkeit behält der Autor die alte Codierung der Items auf den Beurteilungsbogen (Fremd- und Selbsteinschätzung) bei, ebenso die Hervorhebung prägnanter Schlagwörter im Fettdruck (s. Tab. 63).

Tab. 63: Revision des Fremdeinschätzungsbogens auf der Prozess- und Produktebene

		immer	meistens	manchmal	fast nie
1	Fachliche Richtigkeit				
1 1 0	Der Schüler berechnet Flächen/ Volumen/ Strecken unter Anwendung der entsprechenden Formeln ... fehlerfrei.				
1 1 1	Der Schüler fertigt Skizzen ... möglichst maßstabsgetreu an .				
3 0 7	Der Schüler beschreibt die erforderlichen Arbeitsschritte für landschaftsgärtnerische Arbeiten ... fachlich richtig.				
1 1 4	Der Schüler wählt Maschinen, Geräte und Werkzeuge für landschaftsgärtnerische Arbeiten ... fachlich richtig aus .				
1 1 5	Der Schüler beachtet ... die Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei landschaftsgärtnerischen Arbeiten.				
1 2 4	Der Schüler verwendet Pflanzen unter Berücksichtigung von Verwendungszweck u. Standortbedingungen ... richtig.				
2	Kooperationsbereitschaft				
6 0 2	Der Schüler übernimmt nach Abstimmung im Team ... (Teil-) Aufgaben .				
6 1 8	Der Schüler fördert ... den Teamgeist .				
6 0 7	Der Schüler ist seinen Mitschülern gegenüber ... hilfsbereit .				
6 0 8	Der Schüler legt ... seine Ergebnisse anderen offen dar .				
6 1 1	Der Schüler gibt ... seine Kenntnisse an andere weiter .				
2 0 4	Der Schüler geht bei der Bearbeitung der Aufgabe ... systematisch vor .				
4	Interesse, Initiative, Identifikation				
2 0 6	Der Schüler erledigt die Arbeitsaufträge ... zügig .				
2 0 8	Der Schüler entnimmt Informationen ... zielgerichtet .				
4 0 8	Der Schüler zeigt bei der Bearbeitung von Aufgaben ... Selbstvertrauen .				
4 0 9	Der Schüler lässt sich bei der Bearbeitung von Aufgaben ... NICHT durch Störungen ablenken .				
4 1 0	Der Schüler arbeitet ... ohne Unterbrechung an der gestellten Aufgabe.				
4 1 1	Der Schüler löst Aufgaben ... aus eigenem Antrieb (= ohne Anschub durch andere Personen).				
1	Fachliche Richtigkeit (Fortsetzung)				
1 1 6	Der Schüler berechnet den Materialbedarf unter Anwendung von Formeln ... fehlerfrei.				
1 2 5	Der Schüler ermittelt Materialpreise mit den zur Verfügung stehenden Mitteln ... fehlerfrei.				
2 1 2	Der Schüler dokumentiert ... nach der Bearbeitung der Aufgabe die Endergebnisse nachvollziehbar.				
2 1 3	Der Schüler fasst die wesentlichen Ergebnisse der gestellten Aufgabe ... selbstständig zusammen .				
3 1 2	Der Schüler beurteilt ... seine Arbeitsergebnisse/ Lösungen kritisch auf Funktionalität.				
4 0 5	Der Schüler nutzt die Informationsquellen zur Bearbeitung der Aufgabe ... in vollem Umfang.				
3	Umgang und Verhalten				
7 0 5	Der Schüler hält im Gespräch ... Blickkontakt zu dem jeweiligen Gesprächspartner.				
7 0 6	Der Schüler hört seinem Gesprächspartner ... aktiv zu (= hört aufmerksam zu, geht auf ihn ein, stellt bei Bedarf Fragen).				
8 0 1	Der Schüler spricht ... frei (= ohne Ablesen).				
8 0 3	Der Schüler spricht ... verständlich in ganzen Sätzen , die sprachlich korrekt konstruiert sind.				
8 0 6	Der Schüler drückt sich seinem Gesprächspartner gegenüber ... angemessen aus .				
1 0 3	Der Schüler wendet Fachsprache ... richtig an .				
5	Verantwortungsbewusstsein				
5 0 2	Der Schüler bringt ... die benötigten Arbeitsmaterialien zu seinem Berufs-schulunterricht mit .				
5 0 4	Der Schüler geht mit Materialien ... so sorgfältig um , dass sie weiter zu verwenden sind.				
5 0 6	Der Schüler gestaltet seinen Arbeitsplatz ... so, dass er Aufgaben optimal lösen kann.				
7 0 8	Der Schüler ist gegenüber anderen Personen ... respektvoll .				
7 1 3	Der Schüler ist ... höflich und freundlich .				
4 1 5	Der Schüler präsentiert seine Arbeitsergebnisse ... freiwillig .				

Die Revisionen der Fremd- und Selbsteinschätzungsbogen sind in der Anlage einzusehen.

11.3 Anpassung des lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplans

Nach Beendigung des pädagogischen Experiments sind neue „Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe“ vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) am 23. September 2011 herausgegeben worden. Ohne an dieser Stelle auf die Grundsätze bei der Formulierung der Lernfelder einzugehen, passte der Autor die beiden in dieser Arbeit entwickelten Lernfelder der Formulierung und der optischen Darstellung exemplarisch an:

- Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ (s. Tab. 64) und
- Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ (s. Tab 65).

Die Darstellung gemäß der KMK-Handreichung 2011 des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, befindet sich mit diesen angepassten Formulierungen in der Anlage.

Tab. 64: Exemplarisches Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ (Formulierung gemäß KMK-Handreichung 2011)

Lernfeld XI	Wasseranlagen herstellen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
2. Ausbildungsjahr		Zeitrichtwert 40 h

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Wasseranlagen in ihren unterschiedlichen Ausprägungen herzustellen und dabei kundenspezifische Beratungen durchzuführen.

Sie **reflektieren** die besondere Bedeutung von Wasseranlagen als wertvollen Beitrag zum Naturschutz (*Wasseranlagen als Biotope/Lebensraum Teich*).

Sie **informieren** sich über rechtliche, gestalterische und technische Aspekte beim Bau von Wasseranlagen (*Teiche, Becken, Wasserläufe*) mit dem Ziel, diese bei einer Ausführung einzubeziehen. Sie checken geplante *Standortwahl, Teichbauweise (labil, stabil), Teichzonierung* sowie *Teichrandgestaltung* auf Funktionalität und Praktikabilität ab.

Sie **untersuchen** vorhandene Teichanlagen auf typische Fehlerquellen bei Bau und Pflege von Wasseranlagen, analysieren entdeckte Mängel und entwickeln fachgerechte Vorschläge zu deren Beseitigung (z. B. fehlerlose *Kapillarsperre*, geeignete *Teichbepflanzung*). Sie erstellen Hinweise für *Wartungs- und Pflegearbeiten* und führen diese exemplarisch durch (Informationsmappe, Zeitleiste).

Sie **überprüfen** die Möglichkeiten der Gestaltung von Wasseranlagen (z. B. Sanierung eines *Gartenteiches*, Erweiterung um einen *Bachlauf*, Ausbau zu einem *Schwimmteich*). Sie legen Wasseranlagen an, dimensionieren *Pumpen* und *Rohrleitungen* und entwickeln Vorschläge für die Bepflanzung (*Sumpf- und Wasserpflanzen*). Sie beschreiben das Prinzip der *Wasserreinigung*, analysieren Füllwasser (*Wasserqualität*) und leiten die Eignung nach anerkannten *Richtlinien* ab. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse in Skizzen, Diagrammen, Tabellen, Listen und Berechnungen.

Sie **beraten** die Auftraggeber hinsichtlich der kundenspezifischen Wünsche zum Bau von Wasseranlagen. Sie präsentieren im *Kundengespräch* funktionsgerechte Lösungen und demonstrieren die Funktionsweise geplanter Teichtechnik. Sie unterbreiten dem Auftraggeber Vorschläge zur *Ausstattung* und *Beleuchtung von Wasseranlagen* und weisen auf Sicherheitsmaßnahmen und Schutzbestimmungen hin. Sie erklären die im Jahresverlauf durchzuführenden *Pflege-/Wartungsmaßnahmen* und übergeben erstellte Informationsmaterialien (Pflanzlisten, Materiallisten, u. ä.).

Sie **achten** während des Kundengesprächs auf eine angemessene *Gesprächsführung* und fachliche Beratung mithilfe eines Beurteilungsbogens, dessen Kriterien sie zuvor erarbeitet und zusammengestellt haben. Sie **bewerten** die kundenspezifische Beratung kritisch unter den Aspekten der *Kundenzufriedenheit* und *Auftragsbeschaffung*. Sie **reflektieren** das Beratungsgespräch abschließend, um künftig Fehler bei der Gesprächsführung zu vermeiden.

Tab. 65: Exemplarisches Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ (Formulierung gemäß KMK-Handreichung 2011)

Lernfeld XIV	Bauwerke begrünen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
3. Ausbildungsjahr		Zeitrichtwert 40 h

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Fassaden, Dächer und Innenräume von Bauwerken zu begrünen und dabei die Arbeitsorganisation zu optimieren.

Sie **orientieren** sich an exemplarisch durchgeführten Bauvorhaben, aktuellen umweltpolitischen Diskussionen und innovativen technischen Entwicklungen.

Sie **informieren** sich über die *Bedeutung der Bauwerksbegrünung* und beziehen aus unterschiedlichen Perspektiven Standpunkte zu *Vor- und Nachteilen*. Sie wägen Nutzen und Kosten gegeneinander ab, indem sie Preise für Pflanzen und Materialien für die verschiedenen Möglichkeiten der Bauwerksbegrünung erkunden und vergleichen.

Sie **suchen** unterschiedliche Verfahren unter dem Aspekt *funktionsgerechter Lösungen* mithilfe entsprechender Unterlagen **aus** (Richtlinien für Planung, Ausführung und Pflege sowie Produktdatenblätter der Hersteller). Sie beschreiben und zeichnen *Klettersysteme, Schichtenaufbauten, Begrünungssysteme* der verschiedenen Begrünungssituationen und wählen geeignete *Be- und Entwässerungsmaßnahmen, Materialien* bzw. *Substrate* entsprechend ihrer Eigenschaften aus. Sie verwenden geeignete *Pflanzen* bzw. *Pflanzengesellschaften* für die besonderen *Standorte* und fertigen *Pflanz- und Pflegepläne* an.

Sie **strukturieren** den *Arbeitsablauf* unter besonderer Berücksichtigung *betriebswirtschaftlicher Aspekte*, insbesondere den Einsatz von Betriebsmitteln, Materialien, Zeit und Geld. Sie berücksichtigen den Einsatz entsprechender *Maschinen, Geräte* und *Werkzeuge* unter Beachtung der *Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit*. Sie ermitteln den *Mengenbedarf* und berechnen die *Kosten* mit elektronischen Medien, Katalogen und Herstellerunterlagen.

Sie **prüfen** die Begrünungen auf Funktion und entwickeln in Abhängigkeit von der Begrünungssituation *Checklisten* zur Kontrolle der auszuführenden landschaftsgärtnerischen Arbeiten. Sie **bewerten** die für die Bauwerksbegrünung benötigten Materialien hinsichtlich ihrer *Umweltverträglichkeit* und beurteilen die *Nachhaltigkeit* verschiedener Bauweisen. Sie setzen im Innenraum/ in Innenräumen bei Pflegemaßnahmen besonders auf *biologische Pflanzenschutzmaßnahmen*.

Sie **systematisieren** ihre Arbeitsergebnisse zur Optimierung der Arbeitsorganisation. Sie vergleichen die Besonderheit von Pflanzung, Pflege und Unterhalt der Bauwerksbegrünung mit typisch landschaftsgärtnerischen Pflanz- und Pflegearbeiten und *vertragsrechtlichen Aspekten* sowie *Haftung* und *Gewährleistung (Mängelansprüche)*.

11.4 Ergänzende Lehr-Lern-Arrangements

Darüber hinaus haben Lehramtsanwärter während des Forschungszeitraums für die Komplettierung der nicht in der Untersuchung berücksichtigten Lernsituationen des Lernfeldes XI „Wasseranlagen herstellen“ (XI-3 „Bachläufe bauen“ und XI-4 „Schwimmteiche bauen“) sowie des Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ (XIV-1 „Fassaden begrünen“ und XIV-3 „Innenräume begrünen“) eigenständig Lehr-Lern-Arrangements im Rahmen ihrer Staatsprüfung für den berufsbezogenen Unterricht bei Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau ausgearbeitet (s. Kap. 7.3.3). Somit liegen zwei vollständige Lernfelder als Unterrichtsmaterial (Lehr- und Lernmaterialien) für eine zukunftsorientierte Berufsausbildung am Lernort Berufsschule vor, die den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz in den Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz ermöglichen (s. Tab. 66 bis 69).

Tab. 66: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XI-3 „Bachlauf bauen“ (nach Susanne Feldmann)

Lernfeld XI	Wasseranlagen herstellen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
		Zeitrichtwert 40 h
2. Ausbildungsjahr		
Lernsituation XI-3	Ihr Ausbildungsbetrieb erweitert eine bestehende Teichanlage um einen Bachlauf.	Zeitrichtwert 6 h
Lernaufgabe XI-3.1	Stellen Sie sich vor, Sie sollen am nächsten Morgen mit der Umsetzung eines Bachlaufs beginnen. Dafür müssen Sie jeden Arbeitsschritt gedanklich durchgehen und die benötigten Materialmengen und die Geräte zurechtlegen.	Zeitrichtwert 1 h
Lernaufgabe XI-3.2	Ein Plan spiegelt die Vorstellung des Planenden wider. Die konkrete Ausformung des Bachlaufes und die Platzierung der Steine werden durch die Ausführenden vor Ort vorgenommen.	Zeitrichtwert 1 h
Lernaufgabe XI-3.3	Der Bachlauf soll mit einer Folie abgedichtet werden. Dies ist die üblichste und flexibelste Variante einer Bachlaufgestaltung und die einzige Möglichkeit, die Teichfolie des Schulteiches mit der Bachlauffolie zu verbinden.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XI-3.4	Der Bachlauf soll durch eine Solaranlage oder ein Windrad betrieben werden und ist damit nicht immer in Betrieb. Deshalb können für den Bachrand nur Pflanzen gewählt werden, die Trockenheit und Nässe gleich gut vertragen. Uferpflanzen, die in den Bach hineinragen, können die Gestaltung ergänzen.	Zeitrichtwert 2 h

Tab. 67: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XI-4 „Schwimmteiche bauen“ (nach Daniel Hartig und Steffen Fahrmeier)

Lernfeld XI	Wasseranlagen herstellen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
2. Ausbildungsjahr		Zeitrichtwert 40 h
Lernsituation XI-4	Die Eltern eines Freundes beabsichtigen, sich einen Schwimmteich in ihrem Garten bauen zu lassen. Deshalb fragt Ihr Freund Sie: „Was weißt du als Landschaftsgärtner über Schwimmteiche?“	Zeitrichtwert 8 h
Lernaufgabe XI-4.1	Auch Sie fragen sich selbst: „Warum eigentlich einen Schwimmteich?“	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XI-4.2	„Eine ganze Menge“, antworten Sie. „Ich stell‘ euch die Infos mal zusammen.“	Zeitrichtwert 4 h
Lernaufgabe XI-4.3	Überprüfen Sie die Qualität des Teichwassers und die Eignung des Leitungswassers als Füllwasser.	Zeitrichtwert 2 h

Tab. 68: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XIV-1 „Fassaden begrünen“ (nach Gereon Peperhove)

Lernfeld XIV	Bauwerke begrünen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
3. Ausbildungsjahr		Zeitrichtwert 40 h
Lernsituation XIV-1	Die Familie Meyer wohnt seit Jahren in einem Einfamilienhaus am Rande der Stadt. Sie besitzt ein gelb-weißes Holzhaus, welches in regelmäßigen Abständen gestrichen werden muss. Um das Haus zu verschönern, möchte die Familie Meyer die Fassade stellenweise mit Kletterpflanzen begrünen.	Zeitrichtwert 10 h
Lernaufgabe XIV-1.1	Erklären Sie die Bedeutung vertikaler Bauwerksbegrünung (Fassadenbegrünung) mit eigenen Worten unter Berücksichtigung ökologischen, klimatischen, bautechnischen, ökonomischen, ästhetischen sowie psychologischen Nutzens. Erarbeiten Sie Möglichkeiten der Fassadenbegrünung und präsentieren Sie Ihre Begrünungsideen ansprechend am Overheadprojektor.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XIV-1.2	Beschreiben Sie die unterschiedlichen Klettertechniken (Kletterformen) der Kletterpflanzen und erstellen Sie aus dieser Einteilung eine Systematik. Präsentieren Sie Ihre Arbeitsergebnisse ansprechend als DIN A3-Plakat und auf Overheadfolie.	Zeitrichtwert 2 h

Lernaufgabe XIV-1.3	Erschließen Sie sich die Anforderungen an das Bauwerk und die Anforderungen an die Kletterhilfen (Beschaffenheit, Konstruktion und Befestigung) und erstellen Sie eine medial gestützte Montageanleitung einer Kletterhilfe Ihrer Wahl. Diskutieren Sie im Plenum über Einschränkungen bei der Begrünung von Fassaden.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XIV-1.4	Zeigen Sie Frau Meyer, welche der von ihr gekauften Kletterpflanzen wo positioniert werden könnte. Informieren Sie sie auch über die pflanzenspezifisch anzubringenden Kletterhilfen. Bereiten Sie sich auf das Gespräch mit Frau Meyer vor.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XIV-1.5	Erstellen Sie für die Hand der Frau Meyer eine Pflegeanleitung für die Begrünung der Fassade, mit der Frau Meyer die von ihr gekauften Kletterpflanzen fachgerecht pflegen kann. Gestalten Sie die Pflegeanleitung ansprechend.	Zeitrichtwert 2 h

Tab. 69: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XIV-3 „Innenräume begrünen“ (nach Melanie Hayn und Jan Pütz)

Lernfeld XIV	Bauwerke begrünen	Gärtner: Garten- und Landschaftsbau
3. Ausbildungsjahr		Zeitrichtwert 40 h
Lernsituation XIV-3	Ihre Schulleitung weiß um die positive Wirkung von Pflanzen in Innenräumen. Daher fordert sie Sie auf, sich an die Innenraumbegrünung im Fensterbereich des Treppenaufgangs zu machen.	Zeitrichtwert 12 h
Lernaufgabe XIV-3.1	Informieren Sie sich über Funktionen einer Innenraumbegrünung und diskutieren Sie, welche Vorteile damit in einem Schulgebäude erreicht werden können.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XIV-3.2	Führen Sie eine Standortanalyse vor Ort durch. Richten Sie Ihr Augenmerk insbesondere auf die Standortfaktoren „Licht“ und „Temperatur“.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XIV-3.3	Entscheiden Sie sich für ein Begrünungssystem nach Abwägung aller Argumente.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XIV-3.4	Wählen Sie geeignete Pflanzen für diesen Standort unter Berücksichtigung ihrer Herkunft aus und stellen Sie dafür konzeptionell alle notwendigen gärtnerischen Maßnahmen für optimale Wachstumsbedingungen auf.	Zeitrichtwert 2 h
Lernaufgabe XIV-3.5	Kontrollieren Sie Ihre Innenraumbegrünungsidee, indem Sie ein auf Ihre Pflanzen- und Systemauswahl abgestimmtes Pflegekonzept erarbeiten.	Zeitrichtwert 2 h

Lernaufgabe XIV-3.6	Präsentieren Sie Ihr Konzept überzeugend und lassen Sie es durch Ihre Schulleitung bewerten.	Zeitrichtwert 2 h
-------------------------------	--	-------------------

Diese Unterrichtsmaterialien (Lehr- und Lernmaterialien) der Lernaufgaben XI-3 „Bachläufe bauen“ und XI-4 „Schwimmteiche bauen“ (Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“) sowie die Lernaufgaben XIV-1 „Fassaden begrünen“ und XIV-3 „Innenräume begrünen“ des Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ sind beim Autor hinterlegt.

12. Schlussfolgerungen und Empfehlungen aus den Untersuchungsergebnissen

Im Folgenden werden Schlüsse aus den Untersuchungsergebnissen über die in Kapitel 10 vorgenommene Interpretation hinaus gezogen und Empfehlungen für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule von Gärtnern sowie Möglichkeiten für eine kompetenzorientierte Aufgabenstellung in theoretischen Abschlussprüfungen von Landschaftsgärtnern abgeleitet.

Grundsätzlich sind mit dem pädagogischen Experiment als zentraler Erprobungsmethode gültige wissenschaftliche Ableitungen aus den Ergebnissen der Versuchsgruppe „Hass“ möglich. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Grundgesamtheit wäre von größerer Aussagekraft, wenn bei der Anlage des pädagogischen Experiments eine gleichbleibend große Vergleichsgruppe gebildet worden wäre. Die Untersuchungsergebnisse sind durch die Verbesserung der Validität eindeutig. Die Erprobungsmethodik hat sich insgesamt als tragfähig erwiesen.

Bezüglich der einzelnen Auswertungsmethoden ist aufgrund der Erfahrungen aus der Haupterprobung anzumerken, dass der Zeitpunkt des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“ unglücklicherweise mit den Terminen der theoretischen Abschlussprüfung zusammenfiel. Dadurch ließ die Motivation (Abschlusstest) stark nach, was die Anzahl der vollständig bearbeiteten Aufgaben belegte. Zudem waren die Leistungen der teilnehmenden Versuchspersonen gegenüber den anderen Messzeitpunkten nicht vergleichbar. Die anderen Befragungsinstrumente haben sich in der eingesetzten Form bewährt. Es hätten darüber hinaus gehend z. B. die ermittelten personengebundenen Daten in einer weiteren Einzelfall-Untersuchung ausgewertet werden können, was den Rahmen dieser Forschungsarbeit gesprengt hätte.

Nachfolgend werden nun die Untersuchungsergebnisse in direkten Zusammenhang mit den in Kapitel 4 vorgestellten wissenschaftlichen Fragestellungen und Hypothesen gestellt. Zudem werden die gewonnenen Erkenntnisse auf Aspekte des aktuellen Forschungsstands bezogen und reflektiert. Dabei ist es unvermeidlich, dass sich einige Gesichtspunkte überschneiden oder teilweise wiederholend dargestellt werden:

- Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz (vgl. Kap. 12.1)
- Messung beruflicher Handlungskompetenz (vgl. Kap. 12.2)
- Bewertung beruflicher Handlungskompetenz (vgl. Kap. 12.3)

12.1 Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz

Wie lässt sich berufliche Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule bei Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, durch die Anwendung des Lernfeldkonzepts entwickeln?

Hypothese 1

Die Hypothese 1 „zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz eignen sich kompetenzorientiert angelegte Lehr-Lern-Arrangements, die den Lernenden in den Dimensionen Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz fördern“ kann für die beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) uneingeschränkt bestätigt werden.

Mit der Umsetzung der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ und der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ wurde nachweislich das Prinzip der handlungs- und kompetenzorientierten Lehr-Lern-Arrangements eingehalten. Dies belegen die Ergebnisse der Befragungsinstrumente sehr eindrucksvoll: Sowohl die Befragung der Fachlehrkräfte zur Kompetenzorientierung in den Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz als auch die Äußerungen der Lehrenden in den narrativen Interviews sowie das der ersten Testaufgabe (Lernaufgabe) nachgestellte fragebogengestützte Interview der Lernenden stimmen diesbezüglich überein. Dabei überwiegen positive Äußerungen zur handlungsorientierten Bearbeitung der praxisgerechten Testaufgaben (Lernaufgaben) im Rahmen berufsspezifischer Lernsituationen dieser Studie. Die Bearbeitung führt über geplante Lernhandlungen auf der Prozessebene und auf der Ebene schriftlicher und mündlicher Produkte zu angestrebten Kompetenzen (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 15).

Die vorliegende Arbeit zielt auf die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz durch die Anwendung des Lernfeldkonzepts. Ein lernfeldstrukturierter Rahmenlehrplan wurde für diese Arbeit entwickelt und steht nicht nur für weitere Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, sondern auch für die reale Anwendung im berufsbezogenen Unterricht gartenbaulicher Berufsschulen bereit. Wissenschaftlich untersuchte Lern-Lern-Arrangements bilden das Gerüst aus zwei komplett ausgearbeiteten Lernfeldern zu den Themenbereichen „Teich-, Bachlauf- und Schwimmteichbau“ sowie zum Themenbereich „Bauwerksbegrünung“ mit den Aspekten Fassaden-, Dach- und Innenraumbegrünung. Diese für den Ausbildungsberuf zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, entwickelten exemplarischen Lernfelder,

beispielhaften Lernsituationen und Lernaufgaben haben sich bewährt und können als Beispiele genutzt werden. Damit leistet die Forschungsarbeit einen Beitrag, didaktisch begründete Lehr-Lern-Arrangements für den praxistauglichen Einsatz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule zu konzipieren und dem Mangel an Beispielen handlungs- und kompetenzorientierter, ganzheitlicher Unterrichtsverfahren zu begegnen. Insbesondere unterstützt die „Hilfestellung zur Umsetzung der exemplarischen Lernfelder des projektierten Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau“ den empfohlenen Einsatz von Lernsituationen im berufsbezogenen Unterricht von Landschaftsgärtnern.

Hypothese 2

Die Hypothese 2, dass die Bearbeitung kompetenzorientierter Aufgabenstellungen den Transfer von im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule erworbenen Kenntnissen und Kompetenzen in die berufliche Praxis erleichtere, kann positiv, wohl aber nicht repräsentativ beantwortet werden.

Diverse Aussagen der einzelnen Befragungsinstrumente bekräftigen direkt oder indirekt den erleichterten Transfer von in der Berufsschule erworbenem Wissen und erworbenen Kompetenzen in die betriebliche Praxis. Durch die handlungs- und kompetenzorientierten Lernaufgaben mit berufstypischen Arbeitssituationen „werden unterschiedliche Kompetenzen bei den Schülern gefördert, dadurch können Probleme/Aufgaben im Praxisalltag besser gelöst werden“ notierte eine Fachlehrkraft einer Kooperationsschule auf die Rückseite des standardisierten Fragebogens. Lernende begrüßten im fragebogengestützten Interview, dass insbesondere das Üben von Kundengesprächen auf den Berufsalltag praxisgerecht vorbereitet, ein Lernender äußerte, dass er die problemorientierte Lernaufgabe gerne eher bearbeitet hätte, um tags zuvor den betrieblichen Herausforderungen besser gewachsen gewesen zu sein. Ausbilder beschrieben im narrativen Interview Situationen mit ihren Auszubildenden, deren Verhalten Rückschlüsse auf die im berufsbezogenen Unterricht bearbeitete Testaufgabe (Lernaufgabe) zulassen könnte.

Um diese Hypothese bestätigen zu können, ist eine enge Kooperation mit den am Lernort Betrieb Ausbildungsbeteiligten (Ausbildende und Ausbilder) notwendig, um Aussagen mit geeigneten Untersuchungsinstrumenten zu erfassen und qualitativ zu evaluieren. In der Retrospektive wäre eine frühzeitige Sensibilisierung der in der Praxis Lehrenden für das bundesweite Forschungsvorhaben empfehlenswert gewesen.

Empfehlung zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz

Zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz empfiehlt der Autor im Interesse der Auszubildenden, die Konzeption der dem projektierten Rahmenlehrplan zugrunde liegenden fachspezifischen Handlungsfelder für Landschaftsgärtner in einem zukünftigen Forschungsvorhaben zu überprüfen. Mithilfe einer Qualifikationsforschung zur Ermittlung von Tätigkeitsfeldern für gartenbauliche Unternehmen aller Fachrichtungen könnten der zukünftige Qualifizierungsbedarf erfasst und der Kompetenzerwerb abgestimmt werden.

Basierend auf Arbeitsprozessanalysen könnten so konkrete fachrichtungsspezifische Tätigkeitsfelder ermittelt und für übergeordnete Handlungsfelder zusammengeführt werden, um eine kompetenzorientierte Ausbildungsordnung und auch einen lernfeldstrukturierten Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Gärtner anderer Fachrichtungen zu formulieren. Ansätze bieten die beiden Lernfeldbeschreibungen „Wasseranlagen herstellen“ und „Bauwerke begrünen“ gemäß dem aktuellen Stand der KMK-Handreichung 2011 (s. Kap. 11.3).

Für den berufsbezogenen Unterricht empfiehlt der Autor auf Grundlage der vorliegenden Daten, handlungs- und kompetenzorientierte Lehr-Lern-Arrangements gemäß den dargestellten Beispielen zu übernehmen und die Lernenden selbstständig, in Teamarbeit und unter Berücksichtigung der vollständigen Handlung funktionsgerechte Lösungen erarbeiten zu lassen. Lehr-Lern-Arrangements tragen zum Paradigmenwechsel in eine moderne Berufsbildung bei, um jungen Menschen den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz in der Berufsausbildung zum Landschaftsgärtner erleichtern zu können. Der Lehrende selbst nimmt sich in diesem Paradigmenwechsel zurück und wird zum „Manager des Lernprozesses“.

12.2 Messung beruflicher Handlungskompetenz

Wie lässt sich die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule bei Auszubildenden zum Gärtner der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau unter Berücksichtigung des Lernfeldkonzepts messen?

Hypothese 3

Der Überprüfung der dritten Hypothese „zur Messung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule eignen sich vom Autor definierte Items für Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei Gärtnern, Fachrichtung Garten- und Land-

schaftsbau“, sei der erbrachte Nachweis vorangestellt, dass die handlungsorientierte Bearbeitung der praxisgerechten Testaufgaben (Lernaufgaben) über die geplanten Lernhandlungen zu angestrebten Kompetenzen führten.

Die Auswertung der mittels Fremd- und Selbsteinschätzungsbogen erhobenen Daten belegt, dass 59 Merkmale (Items) von Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei Lernenden in Lehr-Lern-Arrangements durch deren Lernhandlungen empirisch begründet sind. Die Kompetenzen der Lernenden lassen sich in Handlungen, die sie ausführen, und in der Art und Weise, wie sie dies tun, beurteilen. Handlungskompetenz ist indirekt über die ausgeführten Handlungen zu beobachten. Die dargestellten allgemeingehaltenen Merkmale beruflicher Handlungskompetenz entsprechen Kompetenzen aller sieben Fachrichtungen des Gartenbaus und lassen sich deshalb fachrichtungsübergreifend anwenden.

Hypothese 4

Mit Hypothese 4 wurde überprüft, ob entsprechend konzipierte Beurteilungsbogen zur Selbst- und Fremdeinschätzung ein Instrument für die Messung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule darstellen.

Die erhobenen Daten zeigen, dass der entwickelte Beurteilungsbogen sich zur Messung beruflicher Handlungskompetenz in der Berufsschule eignet. Die einzelnen Merkmale ließen sich mit dem Beobachtungsbogen (Selbst- und Fremdeinschätzung) überprüfen, weshalb der Bogen positiv als geeignetes Messinstrument im berufsbezogenen Unterricht am Lernort Berufsschule bewertet wurde. Der Beurteilungsbogen weist eine hohe Konstrukt-Validität durch den hohen Anteil der an der Untersuchung beteiligten Versuchspersonen aus. Die Hypothese 4 kann bestätigt werden. Ein überarbeiteter Selbst- und Fremdeinschätzungsbogen liegt bereits zur weiteren Erprobung vor.

Empfehlung zur Messung beruflicher Handlungskompetenz

Zur Messung beruflicher Handlungskompetenz empfiehlt der Autor im Interesse der Auszubildenden, regelmäßige Beurteilungen durchzuführen und diese gemeinsam mit den Lernenden zu analysieren. Der Beurteilungsbogen des Autors stellt dafür ein praxistaugliches Befragungsinstrument mit empirisch begründeten Items dar, um dem Lernenden eine Rückmeldung über seinen Kompetenzstand zu geben. Die allgemein gehaltenen Merkmale beruflicher

Handlungskompetenz bilden dabei die Grundlage, dem Lernenden positive und defizitäre Fähigkeiten im Abgleich mit der Selbsteinschätzung aufzuzeigen und individuelle Fördermaßnahmen zu besprechen bzw. verbindlich festzulegen.

Der Paradigmenwechsel in eine moderne Berufsbildung impliziert neue Bewertungsformen, weshalb nach den Gesamtergebnissen dieser Studie abschließend geprüft werden muss, wie die empirisch abgesicherten Merkmale der Beurteilungsbogen (Fremd- und Selbsteinschätzung) zur Messung und Bewertung beruflicher Handlungskompetenz im berufsbezogenen Unterricht der gärtnerischen Berufsausbildung am Lernort Berufsschule tragfähig und praxistauglich sein können. Letztendlich lassen sich die Beurteilungsbogen für die Formulierung von Kompetenzständen heranziehen oder für die Vergabe eines Punktsystems in Noten nutzen.

Somit wurde auch ein Instrument für das Personalmanagement geschaffen, das GaLaBau-Unternehmern eine domänenspezifische Orientierungshilfe zur Vermeidung von Fehlbesetzungen sein kann und Lernende durch die individuelle Kompetenzerfassung zum lebenslangen Lernen motiviert. Möglicherweise lassen sich dadurch auch Rückschlüsse für die kompetenzorientierte Ausrichtung der nationalen Ordnungsmittel ableiten. Die Messung und Bewertung der beruflichen Handlungskompetenz würde damit zum entscheidenden Kriterium für Chancen auf dem Arbeitsmarkt in und für Europa.

Im Hinblick auf die europäische Anschlussfähigkeit können die in dieser Studie evaluierten Items (Merkmale) hilfreich sein, die in der Berufsausbildung erworbene berufliche Handlungskompetenz europaweit messbar und mithilfe eines sektoralen Qualifikationsrahmens oder sektoraler Qualifikationsprofile für Spezialgebiete des GaLaBaus vergleichbar werden zu lassen. Denn durch die Berücksichtigung von formalen, non-formalen und informellen Lernergebnissen wird eine Beurteilung der übergreifenden Kompetenzen als Ergebnis individueller Bildungsprozesse möglich. Unternehmer des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus könnten sich so von Arbeitnehmern aus anderen EU-Ländern ein umfassenderes Bild über deren tatsächliche Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse machen als allein auf der Basis des rein formalen Berufsabschlusses.

12.3 Bewertung beruflicher Handlungskompetenz

Wie lässt sich die im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule erworbene berufliche Handlungskompetenz bei Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, unter Berücksichtigung des Lernfeldkonzepts bewerten?

Hypothese 5

Die Hypothese 5 „zur Bewertung beruflicher Handlungskompetenz eignen sich outcome-orientierte Testaufgaben, in denen mittels einer ‚Virtuelle[n] Kleinbaustelle‘ die Dimensionen Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz Berücksichtigung finden“ wird in der vorgelegten Studie verifiziert. Der Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“ orientiert sich an der Konzeption einer Planungsaufgabe (Auftragsaufgabe) eines realen Arbeitsprozesses. Aus dem Kontext einer Ausgangssituation werden Arbeitsaufträge abgeleitet: Wie wird der Werkplan mit welchen Materialien unter Anwendung welcher Hilfsmittel in welcher Reihenfolge am besten umgesetzt? Damit ist die Aufgabenstellung mit den Anforderungen an eine landschaftsgärtnerische Kleinbaustelle im Garten- und Landschaftsbau identisch.

Die „Virtuelle Kleinbaustelle“ verlässt als schriftlicher Abschlusstest dabei die Ebene der reinen kognitiven Disposition, da sie über das fachliche Wissen hinaus Überlegungen zur Handhabung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten prüft. Nach Aussage eines wissenschaftlichen Mitarbeiters des Bundesinstituts für Berufsbildung (BBIB) sei mit Blick auf die Anforderungen an eine Handlungs- und Kompetenzorientierung positiv, dass in der Aufgabe der Individualität Rechnung getragen werde. Neben der Ebene der kognitiven Disposition sind auch personale Dispositionen im Rahmen der als Mehrfach-Situations-Aufgabe konzipierten „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ gefragt, wobei die einzelnen konkretisierenden „Situationsen nicht aus der Luft gegriffen sind“ (BRETSCHNEIDER 2015, pers. Mitteilung). Die Aufgabe 5 („Umgang und Verhalten reflektieren“) würde z. B. reflexiv verbale und non-verbale Kommunikation testen und somit in einem Abschlusstest neben der fachlichen Richtigkeit auch sozial-kommunikative Kompetenzen überprüfen. Alles in allem würde die „Virtuelle Kleinbaustelle“ einer Person die individuelle Handlungskompetenz beispielhaft abverlangen. Diese Aussagen werden quantitativ durch die Untersuchungsergebnisse der erhobenen Daten bestätigt.

Die „Virtuelle Kleinbaustelle“ erfasst berufliche Handlungskompetenz mit den Dimensionen Fach- und Sozialkompetenz. Aufgaben zur Überprüfung der Selbstkompetenz bleiben noch in zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu entwickeln.

Hypothese 6

Die Überprüfung der Hypothese 6, dass der vom Autor entsprechend festgelegte Lösungsrahmen zur konzipierten „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ eine Bewertung der Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz von Auszubildenden zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, ermögliche, ergibt ein positives Ergebnis.

Zur Bewertung der handlungs- und kompetenzorientierten Aufgaben weist der Lösungsrahmen bereits unterschiedlichste Wege (Freiheitsgrade) auf, die sich nicht erschöpfend abbilden lassen. Dies setzt ein hohes Maß an Flexibilität und Berufserfahrung bei der Bewertung voraus. Dennoch erfasst der Lösungsrahmen sehr detailliert unterschiedliche, fachlich mögliche Lösungsvarianten zu jeder einzelnen Aufgabe. Damit trägt der Lösungsrahmen den offenen Aufgabenstellungen des Abschlusstests „Virtuelle Kleinbaustelle“ Rechnung. Die erwarteten Lösungsvorschläge berücksichtigen Antworten auf vier verschiedenen Kompetenzniveaustufen. Die zusätzliche Einstufung der Lernergebnisse gemäß der DQR-Matrix leistet möglicherweise einen Beitrag zur Anschlussfähigkeit der dualen Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, im gemeinsamen europäischen Bildungs- und Beschäftigungsraum.

Die Bewertung mittels Lösungsrahmens gewährleistet ein hohes Maß an Auswertungsobjektivität, die Hypothese 6 wird positiv bestätigt.

Empfehlung zur Bewertung beruflicher Handlungskompetenz

Zur Bewertung beruflicher Handlungskompetenz empfiehlt der Autor im Interesse der Auszubildenden eine konsequente handlungs- und kompetenzorientierte Bewertung in allen Ausbildungsbereichen. Dazu wäre zu erforschen, inwieweit schriftliche Testaufgaben die Auszubildenden dazu auffordern, Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten im tatsächlichen Zusammenhang mit ihrer beruflichen Tätigkeit anzuwenden und ihre berufliche Handlungskompetenz zu zeigen. Ob in diesem Kontext die „Virtuelle Kleinbaustelle“ eine zukunftssträchtige Möglichkeit für schriftliche handlungs- und kompetenzorientierte Testaufgaben mit unter-

schiedlichen Mehrfach-Situations-Aufgaben darstellt, muss in einer zukünftigen Untersuchung überprüft werden.

Die outcome-orientierte Mehrfach-Situations-Aufgabe „Virtuelle Kleinbaustelle“ ist mit dem DQR/EQR-Verständnis kompatibel, da sie die berufliche Handlungskompetenz mit den Dimensionen Fach- und Sozialkompetenz gemäß den EQR-Grundsätzen nachhaltig erfasst und bewertet sowie die Lernergebnisse nach der DQR-Matrix einstuft. Sie leistet somit einen Beitrag zur Weiterentwicklung der tradierten Prüfungspraxis zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, im Paradigmenwechsel zur konsequenten Handlungs- und Kompetenzorientierung und könnte als Beispiel für die zuständigen Stellen für die Berufsausbildung der Länder dienen, das Prüfungswesen auf das Ausbildungsziel und die erworbenen Kompetenzen der Lernenden zu überprüfen.

Der Berufsstand sollte die Handlungskompetenz langfristig in den Ordnungsmitteln verankern, sodass sie in den Prüfungen systematisch erfasst und bewertet werden kann. Deshalb sind sowohl Prüfungsanforderungen und Prüfungsaufgaben handlungs- und kompetenzorientiert zu formulieren als auch Prüfungsinstrumente zur Erfassung und Bewertung dieser in Bezug auf eine Kompetenz- und Outcome-Orientierung weiterzuentwickeln. Dabei gilt es, die Anschlussfähigkeit an den DQR zu gewährleisten und an den EQR zu wahren, sodass in Zukunft bei allen gärtnerischen Qualifikationen Bezug auf ein entsprechendes Niveau genommen werden kann.

Verzeichnis der Quellen

Literaturverzeichnis

ABELS, G. (2012): Kopenhagen-Prozess. In: BERGMANN, J. (Hrsg.): Handlexikon der Europäischen Union. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, online:
http://www.europarl.europa.eu/brussels/website/media/Lexikon/Pdf/Kopenhagen_Prozess.pdf
(abgerufen am 21.10.2015).

ACHTENHAGEN, F. (2007): Wirtschaftspädagogische Forschung zur beruflichen Kompetenzentwicklung. In: VAN BUER, J. & WAGNER, C. (Hrsg.): Qualität von Schule. Ein kritisches Handbuch. Frankfurt am Main: Peter Lang, S. 481-494.

ARNOLD, R. & MÜLLER, H.-J. (1993): Handlungsorientierung und ganzheitliches Lernen in der Berufsbildung – 10 Annäherungsversuche. In: Erziehungswissenschaft und Beruf. 41. Jg., H. 4, S. 323-333.

BA (2004): Nationaler Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland. Dokumente zur Umsetzung des Paktes in der BA. Herausgegeben von der Bundesagentur für Arbeit (BA), Projektgruppe Ausbildungspakt. Nürnberg, online:
[https://www.bavc.de/bavc/mediendb.nsf/gfx/75E682EABB2AA0F5C125744E0042EBDC/\\$file/5_Bundesagentur+f%C3%BCr+Arbeit_Dokumente+Umsetzung.pdf](https://www.bavc.de/bavc/mediendb.nsf/gfx/75E682EABB2AA0F5C125744E0042EBDC/$file/5_Bundesagentur+f%C3%BCr+Arbeit_Dokumente+Umsetzung.pdf) (Abruf : 23.07.2014).

BA (2006): Nationaler Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland. Kriterienkatalog zur Ausbildungsreife. Herausgegeben von der Bundesagentur für Arbeit (BA). Nürnberg, online:
http://www.jbhth.de/uploads/media/Kriterienkatalog_zur_Ausbildungsreife.pdf
(abgerufen am 23.07.2014).

BA (2009): Nationaler Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland. Kriterienkatalog zur Ausbildungsreife. Herausgegeben von der Bundesagentur für Arbeit (BA). Nürnberg, online:
<http://www.arbeitsagentur.de/web/wcm/idc/groups/public/documents/webdatei/mdaw/mdk1/~edisp/16019022dstbai378703.pdf> (abgerufen am 23.07.2014).

BA (o. J.): BERUFENET – Berufsinformationen einfach finden. Herausgegeben von der Bundesagentur für Arbeit (BA). Nürnberg, online: <http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/> (abgerufen am 23.07.2014).

BACKHAUS, K., ERICHSON, B., PLINKE, W. & WEIBER, R. (2006): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin: Springer.

BADER, R. & MÜLLER, M. (2002): Leitziel der Berufsbildung: Handlungskompetenz. Anregungen zur Ausdifferenzierung des Begriffs. In: Die berufsbildende Schule. 54. Jg., H. 6, S. 176-182.

BADER, R. & SCHÄFER, B. (1998): Lernfelder gestalten: Vom komplexen Handlungsfeld zur didaktisch strukturierten Lernsituation. In: Die berufsbildende Schule. 50. Jg., Heft 7-8, S. 229– 234.

BADER, R. (1990): Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz in der Berufsschule. Zum Begriff „berufliche Handlungskompetenz“ und zur didaktischen Strukturierung handlungsorientierten Unterrichts. Ausarbeitung im Auftrag des Landesinstituts für Schule und Weiterbildung Nordrhein-Westfalen zur Unterstützung der Lehrplanentwicklung in den Berufsfeldern Elektrotechnik und Metalltechnik. Soest: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung.

BADER, R. (2000): Konstruieren von Lernfeldern – Eine Handreichung für Rahmenlehrplanausschüsse und Bildungsgangkonferenzen in technischen Berufsfeldern. In: BADER, R. & SLOANE, P. F. E. (Hrsg.): Lernen in Lernfeldern. Theoretische Analysen und Gestaltungsansätze zum Lernfeldkonzept. Markt Schwaben: Eusl, S. 33-50.

BADER, R. (2003): Lernfelder konstruieren – Lernsituationen entwickeln. In: Die berufsbildende Schule. 55. Jg., H. 7-8, S. 210-217.

BADER, R. (2004): Handlungsorientierung als didaktisch-methodisches Konzept der Berufsbildung. In: BADER, R. & MÜLLER, M. (Hrsg.): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: Bertelsmann, S. 61-68.

BAETHGE, M., ACHTENHAGEN, F., ARENDS, L., BABIC, E., BAETHGE-KINSKY, V. & WEBER, S. (2006): Berufsbildungs-Pisa. Machbarkeitsstudie. München: Franz Steiner.

BBIB (2014): Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 26. Juni 2014 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen – Ausbildungsberufs-

bild, Ausbildungsrahmenplan. HA-Empfehlung Nr. 160. Herausgegeben vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Bundesanzeiger, online:
<http://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA160.pdf> (abgerufen am 18.08.2014).

BBIB (2014a): Arbeitshilfe zur Umsetzung der HA-Empfehlung Nr. 160 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen – Ausbildungsberufsbild, Ausbildungsrahmenplan. Herausgegeben vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Bonn, online:
http://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA160_Arbeitshilfe.pdf (abgerufen am 18.08.2014).

BEEK, H., BINSTADT, P., HERTLE, E. M., KREMER, H.-H., SLOANE, P. F. E. & ZÖLLER, A. (2003): BLK-Modellversuch „Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern (NELE)“. Abschlussbericht. München und Wiesbaden, online: http://www.beruflicheschulen-modellversuche.de/fileupload/NELE_AB_Stand_07.04.03.Endfassung.doc (abgerufen am 21.07.2015).

BIBB (1999): Komplexe Prüfungsaufgaben für Bürokaufleute: KoPra. Ein Leitfaden für die Erstellung von Prüfungsaufgaben für die Kammerprüfungen. Herausgegeben vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Bielefeld.

BIBB (2007): Fachlicher Prüfbericht zu den Grundbegriffen und Deskriptoren des Entwurfs für einen Europäischen Qualifikationsrahmen. Herausgegeben vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Bonn, online: <http://www.bibb.de/de/25717.htm> (abgerufen am 13.01.2014).

BIBB (2007a): Nationaler Qualifikationsrahmen (NQR) - Aspekte der Entwicklung aus der Perspektive der Berufsbildung. Herausgegeben vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Bonn, online: <http://www.bibb.de/de/25724.htm> (abgerufen am 15.01.2013).

BIBB (2013): Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) zu Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen – Prüfungsanforderungen. HA-Empfehlung Nr. 158. Bonn, online: <http://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA158.pdf> (abgerufen am 21.10.2015).

BILDUNGSKOMMISSION NRW (1995): Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft. Denkschrift der Kommission beim Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen, September 1995, Neuwied, Kriftel, Berlin: Luchterhand-Verlag.

BLK (2004): Neue Lernkonzepte in der Dualen Berufsbildung. Abschlussbericht des Programmträgers zum BLK-Programm. Heft 113. Bonn, online: <http://www.blk-bonn.de/papers/Heft113.pdf> (abgerufen am 24.02.2014).

BLK (2004a): Strategie für Lebenslanges Lernen in der Bundesrepublik Deutschland. Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung. Heft 115. Bonn, online: <http://www.blk-bonn.de/papers/heft115.pdf> (abgerufen am 24.02.2014).

BMBF (2005): Berufsbildungsgesetz vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931); zuletzt geändert durch Art. 24 des Gesetzes vom 20.12.2011 (BGBl. I S. 2854). Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bonn, Berlin, online: http://www.bmbf.de/pubRD/bbig_20050323.pdf (abgerufen am 14.11.2012).

BMBF (2008): Kompetenzerfassung in pädagogischen Handlungsfeldern. Theorien, Konzepte und Methoden. Bildungsforschung Band 26. Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bonn, Berlin, online: http://www.bmbf.de/pub/bildungsforschung_band_sechszwanzig.pdf (abgerufen am 14.11.2012).

BMBF (2011): Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bonn, online: http://www.dqr.de/media/content/Der_Deutsche_Qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_Lernen.pdf (abgerufen am 21.08.2014).

BMBF (2012): Wichtiger Schritt hin zum Bildungsraum Europa. Presseerklärung. Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Berlin, online: <http://www.bmbf.de/press/3230.php> (abgerufen am 14.01.2013).

BMEL (2013): Zukunftsstrategie Gartenbau. Abschlussbericht zum Zukunftskongress Gartenbau am 11./12. September 2013 in Berlin. Herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Bonn, online: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Pflanze/Gartenbau/ZukunftsstrategieGartenbauBerichtKongress2013.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 15.07.2015).

BMELF (1996): Verordnung über die Berufsausbildung zum Gärtner/zur Gärtnerin vom 6. März 1996. Herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und

Forsten (BMELF)⁶². In: Bundesgesetzblatt (BGBl.) Jahrgang 1996, Teil I, Nr. 14. Bonn: Bundesanzeiger, S. 376-449.

BMELV (2009): Statistik über die praktische Berufsbildung in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Berichtszeit: 1. Januar bis 31. Dezember 2007. Bonn, online: <http://berichte.bmelv-statistik.de/BIB-0102007-2007.pdf> (abgerufen am 08.03.2014).

BMELV (2010): Statistik über die praktische Berufsbildung in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Berichtszeit: 1. Januar bis 31. Dezember 2009. Bonn, online: <http://berichte.bmelv-statistik.de/BIB-0102009-2009.pdf> (abgerufen am 08.03.2014).

BMELV (2012): Zukunftsstrategien für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. Konferenz am 13. und 14. November 2012 in Berlin. Tagungsdokumentation. Herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und Bundesverband für Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau (BGL) e. V. Bonn, online: www.galabau.de/bgl-tagungsband-zukunftsstrategien-galabau.pdf (abgerufen am 17.08.2015).

BMELV (2013): Verordnung über die Neuordnung pflanzenschutzrechtlicher Verordnungen. Herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV). In: Bundesgesetzblatt (BGBl.) Jahrgang 2013, Teil I, Nr. 34, S. 1953-1974, ausgegeben zu Bonn am 5. Juli 2013. Bonn, online: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/pflanzenschutz/kontrollen/de/download/Verordnungen_SK_Lfz.pdf (abgerufen am 15.08.2014).

BOHL, T. (2003): Neuer Unterricht – neue Leistungsbewertung. In: VORNDRAN, O. & SCHNOOR, D. (Hrsg.): Schulen für die Wissensgesellschaft. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung, S. 211-231.

BOHL, T. (2006): Prüfen und Bewerten im Offenen Unterricht. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

BOHLINGER, S. (2006): Von der Ganzheitlichkeit zur Kompetenzentwicklung. In: Die berufsbildende Schule. 58. Jg., H. 6, S. 154-158.

BONZ, B. & OTT, B. (1998): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Franz Steiner.

⁶² „Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“ stellt die Bezeichnung des Ministeriums zwischen den Jahren 1949 und 2001 dar, dessen aktuelle Bezeichnung seit 2013 „Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft“ (BMEL) lautet.

BORTZ, J. & DÖRING, N. (2009): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin und Heidelberg: Springer.

BORTZ, J. & SCHUSTER, C. (2010): Faktorenanalyse. In: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler (Lehrbuch mit Online-Materialien). Berlin und Heidelberg: Springer, S. 385-433.

BRAND, W., HOFMEISTER, W. & TRAMM, T. (2005): Auf dem Weg zu einem Kompetenzstufenmodell für die berufliche Bildung – Erfahrungen aus dem Projekt ULME. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 8. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe8/brand_et al_bwpat8.pdf (abgerufen am 01.04.2013).

BRÄUER, M. & HASS, D. (2010): Kompetenzorientierte Ausbildung von Gärtnern. In: B & B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung. 63. Jg., H. 4, S. 9-15.

BRÄUER, M. (2004): Handlungsorientiertes Lehr-Lern-Arrangement im Fachunterricht von Gärtnern und Landwirten. Beiträge zur Fachdidaktik Land- und Gartenbauwissenschaft. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.

BRÄUER, M. (2008): Innovation und Wissensmanagement in der Ausbildung von Agrarlehrern. In: B & B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung. 61. Jg., H. 4, S. 133-137.

BRÄUER, M. (2010): Lernfeldkonzept im Agrarbereich – veränderte Kompetenzanforderungen und fachdidaktische Konsequenzen. In: Die berufsbildende Schule. 62. Jg., H. 1-2, S. 60-65. Online: http://www.blbs.de/presse/zeitung/archiv_2010/blbs_0102_10.pdf (abgerufen am 06.11.2011).

BRÄUER, M. (2011): Kompetenzorientiertes Konzept der fachdidaktischen Ausbildung von Lehramtsstudenten bereitet auf die Gestaltung von Übergängen vor. In: bwp@ Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 01. Herausgegeben von MARTIN, M. & BRÄUER, M., online: http://www.bwpat.de/ht2011/ft01/braeuer_ft01-ht2011.pdf (abgerufen am 26.09.2011).

BRÄUER, M., STEINHAUF, E. & WIEST, M. (2007): Umsetzung des Lernfeldkonzeptes im agraren Fachunterricht. In: B & B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung. 60. Jg., H. 5, S. 160-162.

BRETSCHNEIDER, M. (2004): Non-formales und informelles Lernen im Spiegel bildungspolitischer Dokumente der Europäischen Union. Bonn, online: http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2004/bretschneider04_01.pdf (abgerufen am 01.04.2013).

BRETSCHNEIDER, M. (2006): Kompetenzentwicklung aus der Perspektive der Weiterbildung. Herausgegeben vom Deutschen Institut für Erwachsenenbildung (DIE). Bonn, online: <http://www.die-bonn.de/doks/bretschneider0601.pdf> (abgerufen am 01.04.2013).

BREUER, K. (2005): Berufliche Handlungskompetenz – Aspekte zu einer gültigen Diagnostik in der beruflichen Bildung. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 8. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe8/breuer_bwpat8.pdf (abgerufen am 20.12.2012)

BRUCHHÄUSER, H.-P. (2001): Wissenschaftsprinzip vs. Situationsprinzip? In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW). 97. Bd., H. 3, S. 321-345.

BRUCHHÄUSER, H.-P. (2003): Zur Rationalisierung curricularer Konstruktionsprinzipien. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik. 99. Bd., H. 4, S. 494-508.

BRUNER, J. S. (1980): Der Prozess der Erziehung. 5. Aufl. Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.

BUSCHFELD, D. (2003): Draußen vom Lernfeld komm' ich her ... ? Ein Plädoyer für einen alltäglichen Umgang mit Lernsituationen. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 4. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe4/buschfeld_bwpat4.pdf (abgerufen am 24.10.2011).

CLEMENT, U. (2003): Fächersystematik oder Situationsorientierung als curriculare Prinzipien für die berufliche Bildung? In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 4. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe4/clement_bwpat4.pdf (abgerufen am 27.09.2015).

COHEN, J. (1988): Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

DBR (1974): Empfehlungen der Bildungskommission. Zur Neuordnung der Sekundarstufe II – Konzept für eine Verbindung von allgemeinem und beruflichem Lernen. Bonn: Bundesdruckerei.

DBV (2005): Anforderungen an Jugendliche für den Eintritt in eine Berufsausbildung im Bereich der Agrarwirtschaft. Kriterienkatalog des Ausschusses für Berufsbildung der Agrarwirtschaft. Online: <http://www.landwirtschaftskammern.de/pdf/anforderungen.pdf> (abgerufen am 16.08.2014).

DIETZ, M. (2003): Entwicklung der integrierten Prüfung und Messung beruflicher Kompetenzen (Maurer/-in). In: MEYSER, J. (Hrsg.): Kompetenz für die Baupraxis: Ausbilden – Lernen- Prüfen. Konstanz: Verlag Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG, S. 183-195.

DUBS, R. (2000): Lernfeldorientierung: Löst dieser neue curriculare Ansatz die alten Probleme der Lehrpläne und des Unterrichtes an Wirtschaftsschulen? In: LIPSMEIER, A. & PÄTZOLD, G. (Hrsg.): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 15). Stuttgart: Franz Steiner Verlag, S. 15-32.

EBBINGHAUS, M. (2005): Stand und Perspektiven bei beruflichen Prüfungen. Ansätze zur Reform des Prüfungswesens in der dualen Ausbildung. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 8. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe8/ebbinghaus_bwpat8.pdf (abgerufen am 15.07.2012).

EC (o. J.): Descriptors defining levels in the European Qualifications Framework (EQF). Herausgegeben von der European Commission (EC). Online: <https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page> (abgerufen am 21.10.2015).

EG (2008): Der europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. Herausgegeben vom Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften (EG). Luxemburg, online: http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/eqf08_de.pdf (abgerufen am 15.01.2013).

ERPENBECK, J. & ROSENSTIEL, L. V. (2007): Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

ERPENBECK, J. & HEYSE, W. (Hrsg.) (1999): Die Kompetenzbiographien. Strategien der Kompetenzentwicklung durch selbstorganisiertes Lernen und multimediale Kommunikation. Münster: Waxmann.

ESCHWEILER, M., EVANSCHITZKY, H. & WOISETSCHLÄGER, D. (2009): Das Laborexperiment. In: BAUMGARTH, C., EISEND, M. & EVANSCHITZKY, H. (Hrsg.): Empiri-

sche Mastertechniken: Eine anwendungsorientierte Einführung für die Marketing- und Managementforschung. Wiesbaden: Gabler, S. 361-388.

FAL (2009): Handbuch ECVET Lehmbau. Teil I – Handlungsanweisungen. Herausgegeben vom Verein zur Förderung angemessener Lebensverhältnisse westlich des Plauer Sees (FAL) e.V., Europäische Bildungsstätte für Lehm- und Zieglerbau. Ganzlin, online: http://lernpunkt-lehm.de/wp-content/uploads/2009/06/Handbuch_Lern-Lehm_PART_I.pdf (abgerufen am 21.10.2015)

FAL (o. J.): ECVET Lehm- und Zieglerbau. Herausgegeben vom Verein zur Förderung angemessener Lebensverhältnisse westlich des Plauer Sees (FAL) e.V., Europäische Bildungsstätte für Lehm- und Zieglerbau. Ganzlin, online http://lernpunkt-lehm.de/wp3/?page_id=969 (abgerufen am 21.10.2015)

FAUSTMANN, W. (2009): Modell zur Vorbereitung von lernfeldorientiertem Unterricht. In: BONZ, B., KOCHENDÖRFER, J. & SCHANZ, H. (Hrsg.): Lernfeldorientierter Unterricht und allgemeinbildende Fächer – Möglichkeiten der Integration (Berufsbildung konkret, Bd. 9). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren. S. 100-115.

FRANK, I. (2005): Reform des Prüfungswesens: Berufliche Handlungsfähigkeit liegt im Fokus. In: BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. 34. Jg., H. 2, S. 28-32.

GÖRLICH, Y. & SCHULER, H. (2007): Arbeitsprobe zur berufsbezogenen Intelligenz (AZUBI). In: ERPENBECK, J. & ROSENSTIEL, L. V. (Hrsg.): Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 66-76.

GÖRLICH, Y. & SCHULER, H. (2007a): AZUBI-TH. Arbeitsprobe zur berufsbezogenen Intelligenz für technische und handwerkliche Tätigkeiten. Manual. Göttingen: Hogrefe.

GÖRLICH, Y. & SCHULER, H. (2007b): AZUBI-TH. Arbeitsprobe zur berufsbezogenen Intelligenz – technische und handwerkliche Tätigkeiten. Göttingen. Handbuch. Göttingen: Hogrefe, online: <http://www.unifr.ch/ztd/HTS/inftest/WEB-Informationssystem/de/4dee01/fcd93506ffe4ee3b7b76955e170b16b/hb.htm> (abgerufen am 29.03.2014).

GRUNDER, H.-U., BOHL, T. & BROSZAT, K. (2001): Neue Lernformen – neue Beurteilungsformen? Acht Handlungsschritte zur Durchführung einer schülerorientierten und kriterienbezogenen Leistungsbeurteilung. In: Pädagogik. 53. Jg., Heft 11, S. 45-48.

- GSCHWENDTNER, T. (2008): Ein Kompetenzmodell für die kraftfahrzeugtechnische Grundbildung. In: NICKOLAUS, R. & SCHANZ, H. (Hrsg.): Didaktik gewerblich-technischer Berufsbildung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 103-119.
- GSCHWENDTNER, T., ABELE, S. & NICKOLAUS, R. (2009): Computersimulierte Arbeitsproben: Eine Validierungsstudie am Beispiel der Fehlerdiagnoseleistungen von Kfz-Mechatronikern. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik. 105. Jg., S. 557–578.
- GSCHWENDTNER, T., GEISSEL, B. & NICKOLAUS, R. (2010): Projekt Berufspädagogik – Modellierung beruflicher Fachkompetenz in der gewerblich-technischen Grundbildung. In: Zeitschrift für Pädagogik. 56. Beiheft, S. 258-269.
- GUDJONS, H. (2008): Handlungsorientiert lehren und lernen: Schüleraktivierung, Selbsttätigkeit, Projektarbeit. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- HACKER, W. (1973): Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- HANF, G. & REIN, V. (2006): Auf dem Weg zu einem Nationalen Qualifikationsrahmen. Überlegungen aus der Perspektive der Berufsbildung. Fachbeitrag im Internet. Herausgegeben vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Bonn, online: <http://www.bibb.de/de/25722.htm> (abgerufen am 14.01.2013).
- HANSIS, H. (2000): Lernfeldorientierung in kaufmännisch-verwaltenden Berufen – Zur Verknüpfung von Handlungs- und Fachsystematik aus schulpraktischer Sicht. In: LIPSMEIER, A. & PÄTZOLD G. (Hrsg.): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 15). Stuttgart: Franz Steiner, S. 122-134.
- HARTIG, J. & JUDE, N. (2007): Empirische Erfassung von Kompetenzen und psychometrische Kompetenzmodelle. In: HARTIG, J. & KLIEME, E. (Hrsg.): Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzmodelle. Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Band 20. Bonn, Berlin, S. 17-36. Online: http://www.bmbf.de/pub/band_zwanzig_bildungsforschung.pdf (abgerufen am 01.04.2013).
- HARTIG, J. & KLIEME, E. (2006): Kompetenz und Kompetenzdiagnostik. In: SCHWEIZER, K. (Hrsg.): Leistung und Leistungsdiagnostik. Berlin: Springer, S. 127-143.

HARTIG, J. (2008): Kompetenzen als Ergebnisse von Bildungsprozessen. In: JUDE, N., HARTIG, J. & KLIEME, E. (Hrsg.): Kompetenzerfassung in pädagogischen Handlungsfeldern. Theorien, Konzepte und Methoden. Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bildungsforschung Band 26. Bonn, Berlin, S. 15-25. Online: http://www.bmbf.de/pub/bildungsforschung_band_sechszwanzig.pdf (abgerufen am 01.04.2013).

HASS, D. & PEISTRUP, J. (2011): Aktuelle Forschungskooperation der AG Fachdidaktik mit der Schulpraxis. In: BRÄUER, M. (Hrsg.): Symposium „50 Jahre Fachlehrerausbildung an der Landwirtschaft-Gärtnerischen Fakultät“, Oktober 2011. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin.

HASS, D. (2008): New concept of structuring of vocational education of gardeners. In: SLVAIK, M., BERROCAL, F. O. & JORDÁNOVÁ, B. (Hrsg.): Proceeding Of The ENTER Conference, Cordoba 2008. Prag: Czech University of Life Sciences (CULS), S. 72-80.

HASS, D. (2008a): Umsetzung eines Themenfeldkonzepts in der Berufsausbildung zum Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau. Berlin, online <http://www.peter-lenne-schule.de/tagebuch/tagebuch-archiv.html> (Rückblicke: Schuljahr 2007/2008, Juni 2008: Lehrerteam „stufe_b“ in Cordoba), o. S.

HASS, D. (2010): In acht Schritten zur vollständigen Handlung. In: B & B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung. 63. Jg., H. 5, S. 8.

HASS, D. (2011): Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz in der gärtnerischen Berufsausbildung durch die Anwendung des Lernfeldkonzepts. In: bwp@ Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 01. Herausgegeben von MARTIN, M. & BRÄUER, M., online: http://www.bwpat.de/ht2011/ft01/hass_ft01-ht2011.pdf (abgerufen am 13.11.2011).

HASS, D. (2012): Handlungskompetenz in Prüfungen bewerten. In: B&B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung. 65 Jg., H. 5, S. 18-21.

HASS, D. (2015): Bachelor, Techniker, Meister. Kompetenzorientierung in der Berufs- und Arbeitspädagogik. In: ROBISCHON, M., SVENSSON, K. & BIRGELEN, A. (Hrsg.): Akademische Freiheit vs. berufsständische Autonomie – Entwicklungen im Berufsfeld Agrarwirtschaft. Ergebnisse der Fachtagung Agrarwirtschaft, S. 38-50.

HENSGEN, A. & BLUM, F. (1998): Prüfen beruflicher Handlungskompetenz: das KoPrA-Konzept. In: SCHMIDT, J. U. (Hrsg.): Zeitgemäß ausbilden – zeitgemäß prüfen. Theorie und Praxis handlungsorientierter Ausbildung und Prüfung im kaufmännischen Bereich. BiBB-Berichte zur beruflichen Bildung, H. 212. Bielefeld: Bertelsmann, S. 37-53.

HOFMEISTER, W. (2005): Erläuterung der Klassifikationsmatrix zum ULME-Kompetenzstufenmodell. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 8. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe8/hofmeister_bwpat8.pdf (abgerufen am 01.04.2013).

JENEWEIN, K. & RICHTER, H. (2001): Evaluationsansätze zur Einschätzung beruflicher Kompetenzentwicklung, in: PETERSEN, W. A., RAUNER, F. & STUBER, F. (Hrsg.): IT-gestützte Facharbeit – Gestaltungsorientierte Berufsbildung. Ergebnisse der 12. HGTB-Konferenz, Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, S. 207-217.

JENEWEIN, K. (2010): Handlungsorientiertes Lernen in der Berufsbildung. In: Lernen & Lehren (I&L). 25. Jg., H. 98, S. 53-55.

JURKOWSKI, S. (2011): Soziale Kompetenzen und Lernerfolg beim kooperativen Lernen. Kassel: kassel university press GmbH, online: <http://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf> (abgerufen am 24.10.2015).

KANNING, U. P. (2009): Diagnostik sozialer Kompetenzen. Kompendien – Psychologische Diagnostik, Band 4. Göttingen: Hogrefe.

KAUFHOLD, M. (2007): Kompetenzerfassung in der Berufsbildung. In: Berufsbildung – Zeitschrift für Praxis und Theorie in Betrieb und Schule. 61. Jg., H. 103/104, S. 14-17.

KAYSER, J. (2008): Die Kompetenzorientierung im Berliner Vorbereitungsdienst. In: Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft (Hrsg.) (2014): Handbuch Vorbereitungsdienst. Materialien für den reformierten Berliner Vorbereitungsdienst. Berlin: Druckerei Hermann Schlesener KG, S. 21-25.

KERSTJENS, K.-H. (2012): Anforderungen an Berufsschule und überbetriebliche Ausbildung. In: BMELV und BGL (Hrsg.): Zukunftsstrategien für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. Konferenz am 13. und 14. November 2012 in Berlin. Tagungsdokumentation. S. 12-13.

KETTSCHAU, I. (o. J.): Kompetenzmodellierung in der Beruflichen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BBNE). Münster, online: https://www.fh-muenster.de/ibl/downloads/projekte/bbne/Kompetenzmodellierung_BBNE_HIBIFO_1-12.pdf (abgerufen am 23.10.2015).

KLAFKI, W. (1991): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. Weinheim: Beltz.

KLAUSER, F. (2000): Erwerb von Expertise – eine curriculare und didaktische-methodische Leitidee zur effektiven Ausgestaltung lernfeldstrukturierter Curricula in der kaufmännischen Ausbildung. In: LIPSMEIER, A. & PÄTZOLD G. (Hrsg.): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 15). Stuttgart: Franz Steiner Verlag, S. 183-196.

KLIEME, E. (2004): Was sind Kompetenzen und wie lassen sie sich messen? In: Pädagogik. 56. Jg., H. 6, S. 10-13.

KLIEME, E. et al. (2003): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Bildungsforschung. Band 1. Berlin, online: http://www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf (abgerufen am 01.11.2011).

KLIEME, E., MAAG-MERKI, K. & HARTIG, J. (2007): Kompetenzbegriff und Bedeutung von Kompetenzen im Bildungswesen. In: HARTIG, J. & KLIEME, E. (Hrsg.): Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzmodelle. Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Band 20. Bonn, Berlin, S. 5-15. Online: http://www.bmbf.de/pub/band_zwanzig_bildungsforschung.pdf (abgerufen am 03.01.2013).

KMK (1991): Rahmenvereinbarung über die Berufsschule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.03.1991. Herausgegeben vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK). Bonn, online: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1991/1991_03_15-Rahmenvereinbarung-Berufsschule.pdf (abgerufen am 31.08.2014).

KMK (1995): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Gärtner/Gärtnerin. Herausgegeben vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK). Bonn, online:

<http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Gaertner95-12-08.pdf>

(abgerufen am 24.10.2011).

KMK (2000): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Herausgegeben vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK). Bonn.

KMK (2007): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Herausgegeben vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK). Bonn.

KMK (2011): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Herausgegeben vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK). Bonn, online: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf (abgerufen am 14.10.2011).

KOCH, J. & SELKA, R. (1991): Leittexte – ein Weg zu selbständigem Lernen. Berlin: Bundesinstitut für Berufsbildung.

KÖRNER, S. (2012): Anforderungen an die akademische Ausbildung. In: BMELV und BGL (Hrsg.): Zukunftsstrategien für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. Konferenz am 13. und 14. November 2012 in Berlin. Tagungsdokumentation. S. 14-15.

KREMER, H.-H. & SLOANE, P. F. E. (2000): Lernfelder implementieren – erste Umsetzungserfahrungen lernfeldstrukturierter Curricula. In: LIPSMEIER, A. & PÄTZOLD, G. (Hrsg.): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 15). Stuttgart: Franz Steiner, S. 170-182.

KREMER, H.-H. & SLOANE, P. F. E. (2000a): Lernfeldkonzept – Erste Umsetzungserfahrungen und Konsequenzen für die Implementationsprobleme. In: BADER, R. & SLOA-

NE, P. F. E. (Hrsg.): Lernen in Lernfeldern. Theoretische Analysen und Gestaltungsansätze zum Lernfeldkonzept. Markt Schwaben: Eusl, S. 71-83.

KREMER, M. (2008): Kompetenzentwicklung als Chance und Herausforderung. Online: http://www.bibb.de/dokumente/pdf/Kremer_Kompetenzentwicklung_als_Chance_und_Herausforderung.pdf (abgerufen am 13.10.2011).

LANG, D. (2009): Soziale Kompetenz und Persönlichkeit. Zusammenhänge zwischen sozialer Kompetenz und den Big Five der Persönlichkeit bei jungen Erwachsenen. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.

LEHMANN, R. & SEEBER, S. (Hrsg.) (2007): ULME III. Untersuchung von Leistungen, Motivation und Einstellungen der Schülerinnen und Schüler in den Abschlussklassen der Berufsschulen. Hamburg: Behörde für Bildung und Sport der Freien und Hansestadt Hamburg.

LEISEN, J. (2011): Mit Lernaufgaben lehren und lernen. Online: <http://www.aufgabenkultur.de/seiten/0%20Aufgabenkultur%20im%20Lehr-Lern-Modell/7%20Lernaufgaben%20im%20Lehr-Lern-Modell.pdf> (abgerufen am 09.02.2013).

LICHTBLAU, K. (2012): Branchenportrait Garten- und Landschaftsbau – Bestandsaufnahme und Zukunftstrends. In: BMELV und BGL (Hrsg.): Zukunftsstrategien für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. Konferenz am 13. und 14. November 2012 in Berlin. Tagungsdokumentation. S. 10-11.

LIPSMEIER, A. & PÄTZOLD, G. (Hrsg.) (2000): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 15). Stuttgart: Franz Steiner.

LIPSMEIER, A. (1978): Didaktik der Berufsausbildung: Analyse und Kritik didaktischer Strukturen der schulischen und betrieblichen Berufsausbildung. München: Juventa.

LISOP, I. (1999): Bildungstheoretische und didaktische Dimensionen der Lernfeldorientierung – eine kritische Systematik, in: HUISINGA, R., LISOP, I. & SPEIER, H.-D. (Hrsg.): Lernfeldorientierung – Konstruktion und Unterrichtspraxis. Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung e.V. (G.A.F.B.-Verlag), S. 15-48.

LORIG, B., BRETSCHEIDER, M., GÖRMAR, G. & STERTZ, A. (2010): Kompetenzbasierte Prüfungen im Dualen System - Bestandsaufnahme und Gestaltungsperspektiven. Bonn, online: https://www2.bibb.de/tools/fodb/pdf/at_42333.pdf (abgerufen am 03.01.2013).

LORIG, B., SCHREIBER, D., BRINGS, C., PADUR, T. & WALTHER, N. (2011): Konzeption zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 20. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe20/lorig_etal_bwpat20.pdf (abgerufen am 01.11.2011).

LS (2005): Vom Lernfeld zur Lernsituation. Lernfeldkonzeption im Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung in Baden-Württemberg. Herausgegeben vom Landesinstitut für Schulentwicklung (LS). Stuttgart.

MARTIN, M. (2008): Entwicklung des selbst gesteuerten Lernens in der gartenbaulichen Fachschulausbildung durch den Einsatz moderner Methoden und Neuer Medien. Berlin: dissertation.de.

MARTIN, M. (2011): Lehrer/innenausbildung für berufsbildende Schulen: Wie kann die Verzahnung der ersten Phase (Studium) mit der zweiten Phase (Referendariat) gelingen? In: bwp@ Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 01, herausgegeben von MARTIN, M. & BRÄUER, M., online: http://www.bwpat.de/ht2011/ft01/martin_ft01-ht2011.pdf (abgerufen am 26.09.2011).

MERTENS, D. (1974): Schlüsselqualifikationen. Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. 7. Jg., H. 1, S. 36-43.

MERZINGER, P. & SCHNACK, J. (2005): Mit Kompetenzrastern selbständiges Lernen fördern. In: Pädagogik. 57. Jg., H. 3, S. 20-24.

MEYER, R. (2006): Besiegelt der Europäische Qualifikationsrahmen den Niedergang des deutschen Berufsbildungssystems? In: BÜCHTER, K. & GRAMLINGER, F. (Hrsg.): Qualifikationsentwicklung und -forschung für die berufliche Bildung. bwp@ Nr. 11. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe11/meyer_bwpat11.pdf (abgerufen am 12.11.2012)

MÜLLER, A. (2006): Eigentlich wäre Lernen geil. Wie Schule (auch) sein kann: Alles außer gewöhnlich. Bern: hep.

- MÜNK, D. & SCHELTEN, A. (Hrsg.) (2010): Kompetenzmessung für Berufsbildung. Verfahren, Probleme und Perspektiven im nationalen, europäischen und internationalen Raum. Bielefeld: Bertelsmann.
- NICKOLAUS, R. (2006): Didaktik – Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren
- NICKOLAUS, R. (2010): Einflüsse der Methodenwahl auf die Kompetenz- und Motivationsentwicklung – eine Übersicht zu Ergebnissen empirischer Untersuchungen. In: Lernen & Lehren (l&l). 25. Jg., H. 98, S. 56-60.
- NICKOLAUS, R., GSCHWENDTNER, T. & ABELE, S. (2009): Die Validität von Simulationsaufgaben am Beispiel der Diagnosekompetenz von KfZ-Mechatronikern. Vorstudie zur Validität von Simulationsaufgaben im Rahmen eines LSA-VET. Abschlussbericht für das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Stuttgart: Universität Stuttgart, Institut für Erziehungswissenschaften und Psychologie, online: http://www.bmbf.de/pubRD/Abschluss-Bericht_Druckfassung.pdf (abgerufen am 04.04.2013).
- NICKOLAUS, R., GSCHWENDTNER, T. & GEISSEL, B. (2008): Entwicklung und Modellierung beruflicher Fachkompetenz in der gewerblich-technischen Grundbildung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW), 104. Bd., H. 1, S. 48-73.
- NUDING, A. (2006): Beurteilen durch Beobachten. Gewinnung diagnostischer Informationen als Grundlage für Beurteilungen. Grundlagen der Schulpädagogik, Band 21. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- OECD (2005): Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen – Zusammenfassung. Online: <http://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf> (abgerufen am 03.01.2013).
- OHMAYER, G. (2008): Berufsfeldanalyse Gartenbau 2008. Freising: Fachhochschule Weihenstephan, online: http://www.vdl.de/bhgl/hochschule_studium/berufsfeldanalyse-gartenbau-2008.pdf (abgerufen am 23.07.2015).
- OHMAYER, G. (2013): Berufsfeldanalyse Gartenbau 2012/13. Freising: Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf, online: http://www.vdl.de/bhgl/hochschule_studium/Berufsfeldanalyse_2012.pdf (abgerufen am 23.07.2015).

PAHL, J.-P. & SCHÜTTE, F. (2001): Lernfeldkonzept – Anstöße zur Curriculumrevision? In: PAHL, J.-P. (Hrsg.): Arbeitsorientierte Lernfelder. Didaktisch-methodische Konzepte für Berufsschulen im Rahmen elektrotechnischer Erstausbildung (Schriftreihe Berufliche Bildung, Wandel von Arbeit und Technik). Bremen: Donat, S. 43-60.

PÄTZOLD, G. (1999): Lernfeldorientierung und handlungsorientierte Gestaltung von Lehr-Lernsituationen. Konsequenz für die Lernortdiskussion. In: HUISINGA, R., LISOP, I. & SPEIER, H.-D. (Hrsg.), Lernfeldorientierung – Konstruktion und Unterrichtspraxis. Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung e.V. (G.A.F.B.-Verlag), S. 121-159.

PÄTZOLD, G. (2000): Lernfeldstrukturierte Lehrpläne – Berufsschule im Spannungsfeld zwischen Handlungs- und Fachsystematik. In: LIPSMEIER, A. & PÄTZOLD, G. (Hrsg.): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 15). Stuttgart: Franz Steiner, S. 72-86.

PÄTZOLD, G. (2000a): Lernfeldorientierung – Berufliches Lehren und Lernen zwischen Handlungs- und Fachsystematik, in: BADER, R. & SLOANE, P. F. E. (Hrsg.): Lernen in Lernfeldern. Theoretische Analysen und Gestaltungsansätze zum Lernfeldkonzept. Markt Schwaben: Eusl, S. 123-140.

PÄTZOLD, G. (2003): Lernfelder – Lernortkooperation. Neugestaltung beruflicher Bildung. (Dortmunder Beiträge zur Pädagogik, Band 30). Bochum: Projekt-Verlag

PEISTRUP, J. (2012): Kompetenzorientierte Lehr-Lern-Arrangements für die berufsschulische Ausbildung von Floristen und Floristinnen. Dissertation. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin.

POLLACK, I. (2013): Konsequenzen für das Schulmanagement aus der Implementierung und Verstetigung des Lernfeldkonzepts, dargestellt am Beispiel des Berufs Fachkraft Agrarservice. Dissertation. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin.

RAUNER, F. (2011): Kompetenzentwicklung und -messung in beruflichen Bildungsgängen und Handlungsfeldern, Vortrag im Rahmen der Fachkonferenz „Berufsbildung, Entwicklung, Zukunft – Innovation durch Forschung, Beratung und Begleitung“ am 03.11.2011 in Offenbach. Online:

http://www.inbas.com/fileadmin/user_upload/themen/120711_Vortrag_Rauner_INBAS-Fachtagung_03Nov2011.pdf (abgerufen am 04.11.2012).

RAUNER, F., GROLLMANN, P. & MARTENS, T. (2007): Messen beruflicher Kompetenz(entwicklung) ITB-Forschungsberichte 21/2007. Online: http://www.ibb.uni-bremen.de/fileadmin/user/Kompetenzentwicklung/FB_21_Messen_beruflicher_Kompetenzentwicklung.pdf (abgerufen am 04.11.2012).

RAUNER, F., HAASLER, B., HEINEMANN, L. & GROLLMANN, P. (2009): Messen beruflicher Handlungskompetenz. Band I: Grundlagen und Konzeption des KOMET-Projektes. Berlin: LIT Verlag.

RAUNER, F., HAASLER, B., HEINEMANN, L. & GROLLMANN, P. (2009a): Messen beruflicher Handlungskompetenz. Band II: Ergebnisse KOMET 2008. Berlin: LIT Verlag.

REDEKER, H. J. (2010): Redeker plädiert für eine Erneuerung der GaLaBau-Berufsausbildung. In: Neue Landschaft – Fachzeitschrift für Garten-, Landschafts-, Spiel- und Sportplatzbau. 55. Jg., H. 2, S. 3.

REETZ, L. (1984): Wirtschaftsdidaktik: Eine Einführung in Theorie und Praxis wirtschaftsberuflicher Curriculumentwicklung und Unterrichtsgestaltung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

REETZ, L. (1989): Zum Konzept der Schlüsselqualifikationen in der Berufsbildung, Teil 1. In: BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. 18. Jg., H. 5, S. 3-10.

REETZ, L. (1989a): Zum Konzept der Schlüsselqualifikationen in der Berufsbildung, Teil 2. In: BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. 18. Jg., H. 6, S. 24-30.

REETZ, L. (1990): Zur Bedeutung der Schlüsselqualifikationen in der Berufsbildung. In: REETZ, L. & REITMANN, T.: Schlüsselqualifikationen – Fachwissen in der Krise? Dokumentation eines Symposiums in Hamburg. Hamburg: Feldhaus, S. 16-33.

REETZ, L. (1999): Zum Zusammenhang von Schlüsselqualifikationen – Kompetenzen – Bildung. In: TRAMM, T., SEMBILL, D., KLAUSER, F. & JOHN, E. G. (Hrsg.): Professionalisierung kaufmännischer Berufsausbildung. Beiträge zur Öffnung der Wirtschaftspädagogik

für die Anforderungen des 21. Jahrhunderts. Festschrift zum 60. Geburtstag von Frank Achtenhagen. Frankfurt am Main: Peter Lang, S. 32-51.

REETZ, L. (2005): Situierete Prüfungsaufgaben – Die Funktion von Situationsaufgaben in Abschlussprüfungen des Dualen Systems der Berufsausbildung. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 8. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe8/reetz_bwpat8.pdf (abgerufen am 15.07.2012).

REIMER, C. (2011): Die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den berufsbildenden Schulen Sachsen-Anhalts. Eine theoretische und empirische Analyse der Entwicklungsprozesse, der Chancen und der Probleme. In: FROMMBERGER, D. (Hrsg.), Magdeburger Schriften zur Berufs und Wirtschaftspädagogik. Heft 2. Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität.

REINISCH, H. (1999): Probleme „lernfeldorientierter“ Curriculumentwicklung und -implementation. Eine historisch-systematische Analyse aus wirtschaftspädagogischer Sicht. In: HUISINGA, R., LISOP, I. & SPEIER, H.-D. (Hrsg.), Lernfeldorientierung – Konstruktion und Unterrichtspraxis. Frankfurt am Main: Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung e.V. (G.A.F.B.-Verlag), S. 85-119.

RICHTER, H. (2001): Lernerfolgsüberprüfung im handlungsorientierten Unterricht der Berufsschule. Norderstedt: Books on Demand.

RIEDL, A. (2004): Didaktik der beruflichen Bildung. Stuttgart: Franz Steiner.

RISCHMÜLLER, H. (2004): Neugestaltung der Abschlussprüfung. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Nr. 10. Spezial 1-2004. Online: <http://www.bwpat.de/spezial1/rischmueller.shtml> (abgerufen am 03.01.2013).

ROTH, H. (1971): Pädagogische Anthropologie. Band II. Entwicklung und Erziehung. Grundlagen einer Entwicklungspädagogik. Hannover: Schroedel.

RYCHEN, D. S. & SALGANIK, L. H. (2003): A holistic model of competence. In: RYCHEN, D. S. & SALGANIK, L. H. (Hrsg.): Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society. Göttingen: Hogrefe & Huber, S. 41-62.

SÄCHSISCHES STAATSIINSTITUT FÜR BILDUNG UND SCHULENTWICKLUNG (2006): Leistungsermittlung und Leistungsbewertung mit einem Bewertungsraster. Online:

http://www.sn.schule.de/~nk/doc/bg_le_beispiel_kompetenzraster.pdf (abgerufen am 27.09.2015).

SCHANZ, H. & BONZ, B. (2009): Integration allgemeinbildender Fächer in den lernfeldorientierten Unterricht - Möglichkeiten und Grenzen. In: BONZ, B., KOCHENDÖRFER, J. & SCHANZ, H. (Hrsg.): Lernfeldorientierter Unterricht und allgemeinbildende Fächer – Möglichkeiten der Integration. Berufsbildung konkret, Band 9. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 180-186.

SCHEWIOR-POPP, S. (2005): Lernsituationen planen und gestalten. Handlungsorientierter Unterricht im Lernfeldkontext. Stuttgart: Georg Thieme.

SCHOPF, M. (2001): Intention der Lernfeldkonzeption und Prinzipien zur Gestaltung und Umsetzung der Lernfelder. In: PAHL, J.-P. (Hrsg.): Arbeitsorientierte Lernfelder. Didaktisch-methodische Konzepte für Berufsschulen im Rahmen elektrotechnischer Erstausbildung (Schriftreihe Berufliche Bildung, Wandel von Arbeit und Technik). Bremen: Donat, S. 71-82.

SEEBER, S. & NICKOLAUS, R. (2010): Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. In: BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. 39. Jg., H. 1, S. 10-13.

SEEBER, S. (2008): Ansätze zur Modellierung beruflicher Fachkompetenz in kaufmännischen Ausbildungsberufen. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW). 104. Bd., H. 1, S. 74-97.

SELUBA (2002): Lernerfolgsüberprüfung im Lernfeldkonzept. Werkstattbericht, H. 3. Soest, online: http://www.berufsbildung.schulministerium.nrw.de/cms/upload/_download/seluba/werkstattbericht3.pdf (abgerufen am 24.02.2014).

SELUBA (2002a): Lernerfolgsüberprüfung im Lernfeldkonzept mit Projektarbeit. Werkstattbericht, H. 5. Soest, online: http://www.berufsbildung.schulministerium.nrw.de/cms/upload/_download/seluba/werkstattbericht5.pdf (abgerufen am 24.02.2014).

SIMONIS, U. A. (2008): Sicher und sympathisch beim Kunden auftreten. Der erste „Knigge“ für Auszubildende im Handwerk. Bad Wörishofen: Holzmann.

SLOANE, P. F. E. & DILGER, B. (2005): The Competence Clash – Dilemmata bei der Übertragung des „Konzepts der nationalen Bildungsstandards“ auf die berufliche Bildung.

- In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Nr. 8. Online:
http://www.bwpat.de/ausgabe8/sloane_dilger_bwpat8.pdf (abgerufen am 24.10.2015).
- SLOANE, P. F. E. (2000): Lernfelder und Unterrichtsgestaltung. In: Die berufsbildende Schule, 52. Jg., H. 3, S. 79-85.
- SLOANE, P. F. E. (2002): Schulorganisation und Curriculum. In: BADER, R. & SLOANE, P. F. E. (Hrsg.): Bildungsmanagement im Lernfeldkonzept - curriculare und organisatorische Gestaltung. Beiträge aus den Modellversuchen NELE & SELUBA. Paderborn: Eusl, S. 9-25.
- SLOANE, P. F. E. (2003): Lehrerselbstqualifizierung und Organisationsentwicklung als mögliche Bedingungen für das Gelingen/Misslingen des Lernfeldkonzepts!? – Ein Erfahrungsbericht. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. bwp@ Spezial 1. Online:
http://www.bwpat.de/spezial1/sloane_bwpat_spezial1.pdf (abgerufen am 13.11.2011).
- SPUR, G. & KRAUSE, F.-L. (1984): CAD-Technik. Lehr- und Arbeitsbuch für die Rechnerunterstützung in Konstruktion und Arbeitsplanung. München: Karl Hanser, S. 16.
- STAATLICHES SEMINAR FÜR DIDAKTIK UND LEHRERBILDUNG (REALSCHULEN) FREIBURG (2013): Informationen für die Ausbildung an Schule und Seminar. Kurs 30. Freiburg, online: http://www.km-bw.de/site/pbs-bw/get/documents/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/Seminare/seminar-freiburg-rs/pdf/semfrs_Informationen_Ausbildung_k30.pdf (abgerufen am 28.10.2015).
- STRAKA, G. A. & MACKE, G. (2003): Handlungskompetenz und Handlungsorientierung als Bildungsauftrag der Berufsschule – Ziel und Weg des Lernens in der Berufsschule? . In: BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. 32. Jg., H. 4, S. 43-47.
- STRAKA, G. A. (2004): Die Handlungskompetenzdefinition der Kultusministerkonferenz – ein Standard für Leistungsmessung und pädagogische Diagnostik? In: Kölner Zeitschrift für Wirtschaft und Pädagogik. 19. Jg., H. 36, S. 69-97.
- THOMÉ, H. W. (2003): Modellversuch NELE. Vorwort. In: BEEK, H., BINSTADT, P., HERTLE, E. M., KREMER, H.-H., SLOANE, F. E. & ZÖLLER, A. (Hrsg.): BLK-Modellversuch „Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern“. München: Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, S. 4.

TRAMM, T. (2002): Zur Relevanz der Geschäftsprozessorientierung und zum Verhältnis von Wissenschafts- und Situationsbezug bei der Umsetzung des Lernfeldansatzes im kaufmännischen Bereich. In: BADER, R. & SLOANE, P. F. E. (Hrsg.): Bildungsmanagement im Lernfeldkonzept – curriculare und organisatorische Gestaltung. Beiträge aus den Modellversuchen NELE & SELUBA. Paderborn: Eusl, S. 41-62.

VAN BUER, J. & ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, O. (2005): Kompetenzentwicklung in der beruflichen Vorbereitung und Ausbildung. Optimierung alltäglicher Diagnostik zur Steuerung von beruflichen Lehr-Lern-Prozessen durch teilstandardisierte Instrumente. Band 7.1. Berlin: Institut für Wirtschafts- und Erwachsenenpädagogik.

VAN BUER, J. & ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, O. (2005a): Kompetenzentwicklung in der beruflichen Vorbereitung und Ausbildung. Optimierung alltäglicher Diagnostik zur Steuerung von beruflichen Lehr-Lern-Prozessen durch teilstandardisierte Instrumente. Band 7.2. Berlin: Institut für Wirtschafts- und Erwachsenenpädagogik.

VOLPERT, W. (1975): Die Lohnarbeitswissenschaft und die Psychologie der Arbeitstätigkeit. In: GROSKURTH, P. & VOLPERT, W. (Hrsg.): Lohnarbeitspsychologie. Berufliche Sozialisation: Emanzipation zur Anpassung. Frankfurt am Main: Fischer-Taschenbuch-Verlag, S. 11-196.

WEINERT, F. E. (1999): Concepts of competence. Contribution within the OECD-project definition and selection of competencies (DeSeCo). Neuchatel: DeSeCo.

WEINERT, F. E. (2001): Concept of competence: A conceptual clarification. In: RYCHEN, D. S. & SALGANIK, L. H. (Hrsg.): Defining and selecting key competencies. Göttingen: Hogrefe & Huber, S. 45-65.

WEINERT, F. E. (2001a): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: WEINERT, F. E. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim und Basel: Beltz, S. 17-31.

WERNER, J. (2011): Wie kann, muss und wird sich die Berufsausbildung im GaLaBau entwickeln? In: Neue Landschaft – Fachzeitschrift für Garten-, Landschafts-, Spiel- und Sportplatzbau. 56. Jg., H. 1, S. 51-55.

WILDT, J. (2006): Kompetenzen als Learning Outcomes. In: Journal Hochschuldidaktik. 17. Jg., H. 1, S. 6-9.

WINTHER, E. & ACHTENHAGEN, F. (2008): Kompetenzstrukturmodell für die kaufmännische Ausbildung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW). 104. Bd., H. 4., S. 511-538.

Persönliche Mitteilungen

BÖHM, A. (2009), Inhaber des Garten- und Landschaftsbauunternehmens „querbeet“ in Hannover, pers. Mitteilung: mündliches Ergebnis am 18. Februar 2011 in Schwarmstedt im Rahmen des Seminars „Kompetenzermittlung und -verbesserung bei Auszubildenden“ mit Angelika Kaminski (Referentin für Nachwuchswerbung, Regionen Bremen und Weser-Ems des Verbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Niedersachsen-Bremen e.V.). Dokumentation einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

BRETSCHNEIDER, M. (2015) wissenschaftlicher Mitarbeiter des Bundesinstituts für Berufsbildung (BBIB), Arbeitsbereich „Gewerblich-technische und naturwissenschaftliche Berufe“, pers. Mitteilung: informelles Telefonat am 20. August 2015 zum B&B Agrar-Beitrag „Handlungskompetenz in Prüfungen bewerten“ und zur „Virtuellen Kleinbaustelle“ des Autors im Besonderen. Dokumentation einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

HOLBECK, W. (2008), ehemaliger Ausbildungsreferent des Zentralverbandes Gartenbau (ZVG), pers. Mitteilung: informelles Gespräch am 18. August 2008 im Andreas-Hermes-Haus in Bonn zu den Themenschwerpunkten „Qualität der Ausbildung“, „Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für Gärtner“ und „Anforderungen an die Berufsschule“ gemeinsam mit Detlev Tönnies (ehemaliger BGL-Bildungsreferent). Dokumentation einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

KRAUSE, B. (2010), Geschäftsführer von Markert GaLaBau GmbH in Berlin, pers. Mitteilung: informelles Gespräch im Rahmen einer praktischen Zwischenprüfung Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, am 5. November 2012 in Berlin-Neukölln über „Anforderungen an die Berufsschule“ gemeinsam mit Werner Köllner (Vorsitzender der Fachgruppe Garten- und Landschaftsbau, Gartenbau und Floristik in der IG BAU Berlin). Dokumentation einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

LAMBERS, M. (2013), Bildungsreferent des Verbandes der Landwirtschaftskammern (VLK) und Bildungsreferent des Deutschen Bauernverbandes (DBV), pers. Mitteilung: informelles Gespräch am 27. Juli 2013 in Berlin zu den Themen „Qualität der Ausbildung“, „pädagogische Aspekte der Ausbildung“, „Anforderungen an Prüfer und Prüfungsverfahren“ sowie „An-

forderungen an Berufsschule und Berufsschullehrer“, gemeinsam mit Horst Werda (ehemaliger Leiter der zuständigen Stelle für die Berufsbildung in der Landwirtschaft Berlin). Dokumentation einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

LEHMANN, R. (2008), Institut für Erziehungswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin, Abteilung Empirische Bildungsforschung, pers. Mitteilung: Seminar-Veranstaltung „Diagnostische Verfahren, Rückmeldung und Evaluation“ am 25. November 2008 zum Thema „Konzepte des Messfehlers und der Validität“. Dokumentation einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

MARTIN, M. (2010), ehemals Technische Universität Berlin, pers. Mitteilung: Diskussion beim zweiten wissenschaftlichen Kolloquium des Autors zum Schwerpunktthema „Durchführung des pädagogischen Experiments“ am 19. Februar 2010. Dokumentation einzusehen beim Verfasser und Betreuer dieser Arbeit.

TÖNNIES, D. (2008), ehemaliger Ansprechpartner für Aus- und Fortbildung sowie Bildungspolitik beim Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e.V. (BGL), pers. Mitteilung: informelles Gespräch am 18. August 2008 im Andreas-Hermes-Haus in Bonn zu den Themenschwerpunkten „Qualität der Ausbildung“, „Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für Gärtner“ und „Anforderungen an die Berufsschule“ gemeinsam mit Walter Holbeck (ehemaliger ZVG-Bildungsreferent). Dokumentation einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

TÖNNIES, D. (2013), ehemaliger Ansprechpartner für Aus- und Fortbildung sowie Bildungspolitik beim Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e.V. (BGL), pers. Mitteilung: elektronischer Brief zum Thema „Kompetenzen aus formaler, nonformaler und informeller Bildung“ versandt am 17.01.2013 um 11:04 Uhr. Dokument beim Verfasser dieser Arbeit.

WOLLSCHLÄGER, E. (2010), ehemaliger Ausbilder der Firma Roland Riedel, Garten- und Landschaftsbau, pers. Mitteilung: informelles Gespräch im Rahmen einer Baustellenbegehung des Bauvorhabens Seestraße in Berlin-Wedding am 11. November 2009 über „Anforderungen an die Berufsschule“ gemeinsam mit Meike Poets (Fachlehrkraft der Peter-Lenné-Schule, Staatliche Fachschule für Gartenbau Berlin). Dokumentation einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Übersicht der Kooperationsschulen mit Logo und Schuladresse
- Abb. 2: Untersuchungsplan der Messzeitpunkte
- Abb. 3: Wechselwirkung zwischen Handlungs- und Lernfeldern sowie Lernsituationen und Lernaufgaben
(nach BADER 2003, S. 213; BADER 2000, S. 42 – ergänzt)
- Abb. 4: Lernprozess innerhalb einer vollständigen Handlung
(nach BADER 2004, S. 63 – verändert)
- Abb. 5: Zusammenhang zwischen beruflichen Anforderungen und angestrebten Kompetenzen
(vgl. BRÄUER 2010, S. 64)
- Abb. 6: Für diese Studie angenommene vorläufige Kriterien beruflicher Handlungskompetenz bei der Ausbildung von Gärtnern, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau
- Abb. 7: Vernetzung der Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz
(vgl. BADER 2003, S. 212; HASS 2011, S. 3)
- Abb. 8: Vollständige Lernhandlung in acht Schritten
(vgl. HASS 2010, S. 8)
- Abb. 9: Ansatz handlungs- und kompetenzorientierter Lehr-Lern-Arrangements
(nach HENSGEN & BLUM 1998)
- Abb. 10: Anlage des pädagogischen Experiments
- Abb. 11: Angestrebte Lernhandlungen der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“
- Abb. 12: Lernmaterialien der Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ (Händlerprospekte, Materialproben und Preislisten sowie Arbeitssicherheitsbroschüren und Kundenberatungskonzepte)
- Abb. 13: Angestrebte Lernhandlungen der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“
- Abb. 14: Lernmaterialien der Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ (Händlerprospekte, Materialproben und Preislisten sowie Dachbegrünungspflanzen und Arbeitssicherheitsbroschüren)
- Abb. 15: Werkplan der landschaftsgärtnerischen Kleinbaustelle
(vgl. HASS 2012, S. 21)
- Abb. 16: Schnittzeichnung eines Auszubildenden zur Aufgabe 2
- Abb. 17: Lösungsbündel für die Reihenfolge erforderlicher Arbeitsschritte (Aufgabe 3)
- Abb. 18: „Wege der Entscheidung“ für mögliche Handlungen (Aufgabe 8)
- Abb. 19: Einsatz der Untersuchungsinstrumente für das pädagogische Experiment

- Abb. 20: Entwicklungsphasen der Beurteilungsbogen am Beispiel der Fremdeinschätzung vom Einsatz in der ersten Vorerprobung (links) bis zum Einsatz in der Haupterprobung (rechts)
- Abb. 21: Bewertung der Handlungsorientierung Testaufgabe XI-2.1 durch die Fachlehrkräfte
- Abb. 22: Bewertung der Kompetenzorientierung Testaufgabe XI-2.1 durch die Fachlehrkräfte
- Abb. 23: Bewertung der Berufsorientierung Testaufgabe XI-2.1 durch die Fachlehrkräfte
- Abb. 24: Ergebnisse des fragebogengestützten Interviews der Auszubildenden zum Unterrichtskonzept
- Abb. 25: Bewertung der Handlungsorientierung der Testaufgabe XIV-2.2 durch die Fachlehrkräfte
- Abb. 26: Bewertung der Kompetenzorientierung der Testaufgabe XIV-2.2 durch die Fachlehrkräfte
- Abb. 27: Bewertung der Berufsorientierung der Testaufgabe XIV-2.2 durch die Fachlehrkräfte
- Abb. 28: Selbsteinschätzung der Versuchspersonen in den beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) mit „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereitschaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“
- Abb. 29: Fremdeinschätzung der Versuchspersonen durch die Rater in den beiden Testaufgaben (Lernaufgaben) mit: „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereitschaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“
- Abb. 30: Selbst- und Fremdeinschätzung zur Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“ (MZP 3) mit „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereitschaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“
- Abb. 31: Selbst- und Fremdeinschätzung zur Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“ (MZP 4) mit „100 – fachliche Richtigkeit“, „200 – Zielorientierung“, „300 – Selbstständigkeit“, „400 – Interesse, Initiative, Identifikation“, „500 – Verantwortungsbewusstsein“, „600 – Kooperationsbereitschaft“, „700 – Umgangsformen und Verhaltensweisen“ sowie „800 – kommunikative Präsenz“
- Abb. 32: „Screeplot“ des Eigenwerteverlaufs
- Abb. 33: Auswertung der Lernergebnisse des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“
- Abb. 34: In dieser Studie bewährte Kriterien beruflicher Handlungskompetenz für die Ausbildung von Gärtnern der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Systematik der Qualifikationen des Europäischen Qualifikationsrahmens (EG 2008, S. 12 f.)
- Tab. 2: Systematik der Qualifikationen des Deutschen Qualifikationsrahmens (BMBF 2011, S. 5)
- Tab. 3: Fachspezifische Handlungsfelder für Landschaftsgärtner
- Tab. 4: Zeitrichtwerte (Unterrichtsstunden) für exemplarisch ausgewählte Lernfelder für den Ausbildungsberuf Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau, nach Ausbildungsjahr (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 10)
- Tab. 5: Exemplarisches Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“ des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau“
- Tab. 6: Exemplarisches Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“ des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 11)
- Tab. 7: Lernsituationen des exemplarischen Lernfeldes XI „Wasseranlagen herstellen“ des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau
- Tab. 8: Lernsituationen des exemplarischen Lernfeldes XIV „Bauwerke begrünen“ des projektierten Rahmenlehrplans für Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau (vgl. BRÄUER & HASS 2010, S. 12)
- Tab. 9: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XI-1 „Gartenteiche bauen“
- Tab. 10: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XI-2 „Gartenteiche pflegen“
- Tab. 11: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XIV-2 „Dächer begrünen“
- Tab. 12: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-1.1 „Vorüberlegungen anstellen“
- Tab. 13: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-1.2 „Teiche abdichten“
- Tab. 14: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-1.3 „Wasserpflanzen kennen“
- Tab. 15: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-1.4 „Füllwasser prüfen“
- Tab. 16: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“
- Tab. 17: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-2.2 „Folienteich flicken“
- Tab. 18: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XI-2.3 „Kapillarsperre ausbilden“
- Tab. 19: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.1 „Dachbegrünungen ausführen“
- Tab. 20: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“
- Tab. 21: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.3 „Baum auf dem Dach pflanzen“

- Tab. 22: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.4 „Plädoyer verfassen“
- Tab. 23: Matrix angestrebten Kompetenzerwerbs der Lernaufgabe XIV-2.5 „Schadensfälle beurteilen“
- Tab. 24: Fremdeinschätzungsbogen für den Prozess
(vgl. HASS 2011, S. 11 f.)
- Tab. 25: Fremdeinschätzungsbogen für ein Gespräch (mündliches Produkt)
(vgl. HASS 2011, S. 12)
- Tab. 26: Fremdeinschätzungsbogen für die schriftlichen Produkte
(vgl. HASS 2011, S. 12 f.)
- Tab. 27: Bewertungsraster für die zeichnerische Darstellung der Aufgabe 2
- Tab. 28: Punkteverteilung für die „Wege der Entscheidung“ (Aufgabe 8)
- Tab. 29: Anlage der Untersuchung – Instrumenteneinsatz nach Messzeitpunkt
- Tab. 30: Berufsrelevante Fähigkeitsbereiche des Prätests „AZUBI-TH“
- Tab. 31: Berufsrelevante Fähigkeitsbereiche des Prätests „Landschaftsgärtner Test“
- Tab. 32: Berufsrelevante Fähigkeitsbereiche des Posttests „Virtuelle Kleinbaustelle“
- Tab. 33: Zeitliche Abfolge des pädagogischen Experiments im Überblick
- Tab. 34: Crossover-Design in der Vorerprobung der Testaufgaben (Lernaufgaben)
- Tab. 35: Anzahl der Versuchsgruppen und -personen der am pädagogischen Experiment teilnehmenden Kooperationsschulen (Versuchsorte)
- Tab. 36: Verlustbilanz der Versuchspersonen nach Versuchsorten im Verlauf des pädagogischen Experiments
- Tab. 37: Schulische Vorbildung der Versuchspersonen
(vgl. BMELV 2009, S. 18)
- Tab. 38: Termine zum Prätest „AZUBI-TH“
- Tab. 39: Termine zum Prätest „Landschaftsgärtner-Test“
- Tab. 40: Termine zur Testaufgabe XI-2.1 „Gartenteich sanieren“
- Tab. 41: Termine zur Testaufgabe XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“
- Tab. 42: Termine zum Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“
- Tab. 43: Termine der theoretischen Abschlussprüfungen
- Tab. 44: Übersicht implementierter Prüfungsaufgaben der Länder
- Tab. 45: Mittelwert der „AZUBI-TH“ für Berufsschüler nach Standardisierung an der Gesamtnormgruppe
- Tab. 46: Effektstärke der „AZUBI-TH“ für Berufsschüler (berechnet nach COHEN 1988)
- Tab. 47: Angaben zur deskriptiven Gruppenstatistik Prätest „Landschaftsgärtner-Test“
- Tab. 48: Ergebnisse der Varianzanalyse Prätest „Landschaftsgärtner-Test“

- Tab. 49: Robuste Testverteilung zur Prüfung auf Gleichheit der Mittelwerte Prätest „Landschaftsgärtner-Test“
- Tab. 50: Multivariate Varianzanalyse für die Selbsteinschätzung zu den Messzeitpunkten MZP 3 und MZP 4 in den Facetten „Messzeitpunkt“ und „Subskala“
- Tab. 51: Multivariate Varianzanalyse für die Fremdeinschätzung zu den Messzeitpunkten MZP 3 und MZP 4 in den Facetten „Messzeitpunkt“ und „Subskala“
- Tab. 52: Reliabilität der acht Kriterien beruflicher Handlungskompetenz mit Cronbachs Alpha
- Tab. 53: Rotierte Komponentenmatrix für die Items der Beurteilungsbogen
- Tab. 54: Deskriptive Angaben zum Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“
- Tab. 55: Ergebnisse der Varianzanalyse Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“
- Tab. 56: Robuste Testverteilung zur Prüfung auf Gleichheit der Mittelwerte Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“
- Tab. 57: Rotierte Komponentenmatrix der Faktorenanalyse Posttest „Virtuelle Kleinbaustelle“
- Tab. 58: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, im Land Berlin nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“
- Tab. 59: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, im Land Brandenburg nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“
- Tab. 60: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, in Hessen, nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“
- Tab. 61: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, in Niedersachsen nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“
- Tab. 62: Prüfungserfolg in der Abschlussprüfung Gärtner, Sommer 2010, Fachrichtung GaLaBau, in Versuchsländern (gesamt) nach Teilnahme am „Pädagogischen Experiment“
- Tab. 63: Revision des Fremdeinschätzungsbogens auf der Prozess- und Produktebene
- Tab. 64: Exemplarisches Lernfeld XI „Wasseranlagen herstellen“
(Formulierung gemäß KMK-Handreichung 2011)
- Tab. 65: Exemplarisches Lernfeld XIV „Bauwerke begrünen“
(Formulierung gemäß KMK-Handreichung 2011)
- Tab. 66: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XI-3 „Bachlauf bauen“ (nach Susanne Feldmann)
- Tab. 67: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XI-4 „Schwimmteiche bauen“ (nach Daniel Hartig)
- Tab. 68: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XIV-1 „Fassaden begrünen“ (nach Gereon Peperhove)
- Tab. 69: Lernaufgaben der beispielhaften Lernsituation XIV-3 „Innenräume begrünen“ (nach Melanie Hayn und Jan Pütz)

Verzeichnis der Anlage

Die nachfolgend angeführten Anlagen können beim Autor angefragt werden, ausgenommen der Anlagen-Nr. 3 bis 8 zur „AZUBI-TH“. Diese sind beim Verlag HOGREFE anzufordern.

1. Projektierter Rahmenlehrplan RLP_GaLaBau_H07
für den Ausbildungsberuf Gärtner/Gärtnerin, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau
– exemplarische Lernfelder (Entwurf gemäß Handreichung der KMK 2007)
2. Umsetzung der exemplarischen Lernfelder LS_GaLaBau_H07+
des projektierten Rahmenlehrplans für den Ausbildungsberuf Gärtner/Gärtnerin,
– beispielhafte Lernsituationen (z. T. mit Beispielen für Lernaufgaben)

Prätests

3. Instruktion zur „AZUBI-TH“ AZUBI-TH_Instru...
4. Testheft Form A der „AZUBI-TH“ AZUBI-TH_FormA
5. Testheft Form B der „AZUBI-TH“ AZUBI-TH_FormB
6. Antwortbogen zur „AZUBI-TH“ AZUBI-TH_Antw...
7. Lösungsschablone zum Testheft Form A des „AZUBI-TH“ AZUBI-TH_Loese...
8. Lösungsschablone zum Testheft Form B des „AZUBI-TH“ AZUBI-TH_Loese...
9. Instruktion zum „Landschaftsgärtner-Test“ GaLaBau-Test_Inst...
10. Testform A des „Landschaftsgärtner-Test“ GaLaBau-Test_For...
11. Testform B des „Landschaftsgärtner-Test“ GaLaBau-Test_For...
12. Antwortbogen zum „Landschaftsgärtner-Test“ GaLaBau-Test_Ant...
13. Lösungsbogen zur Testform A des „Landschaftsgärtner-Test“ GaLaBau-Test_Lo...
14. Lösungsbogen zur Testform B des „Landschaftsgärtner-Test“ GaLaBau-Test_Lo...

Testaufgaben (Lernaufgaben)

15. Handlungsentwurf zur LAA_XI-2.1_Verla...
Testaufgabe (Lernaufgabe) XI-2.1 „Gartenteich sanieren“
16. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen zur LAA_XI-2.1_Aufg...
Testaufgabe (Lernaufgabe) XI-2.1 „Gartenteich sanieren“

17. Handlungsentwurf zur LAA_XIV- 2.2_Ve...
Testaufgabe (Lernaufgabe) XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“
18. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen zur LLA_XIV-2.2_Au...
Testaufgabe (Lernaufgabe) XIV-2.2 „Schrägdächer begrünen“
19. Begleitbogen „Kriterien beruflicher Handlungskompetenz LLA_Merkmale
in der Berufsausbildung zum Gärtner/zur Gärtnerin, Fachrichtung Garten- und Land-
schaftsbau, am Lernort Berufsschule (Merkmalsausprägung)“
20. Beurteilungsbogen für Rater (Fremdeinschätzung) BHK_Fremdbogen
21. Beurteilungsbogen für Auszubildende (Selbsteinschätzung) BHK_Selbstbogen
22. Beobachtungsprotokoll für die Durchführung der Testaufgaben LAA_Beobachtung
23. Fragebogen für Fachlehrkräfte zur Bewertung der Testaufgaben LAA_Bewertung
24. Fragebogen für Auszubildende zum Interview über Lernaufgaben . LAA_Befragung

Posttests

25. Instruktion zur „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ Virt.KB_Instruktion
26. Informationsbogen zur „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ Virt.KB_Information
27. Aufgabenbogen zur „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ Virt.KB_Aufgaben...
28. Lösungsrahmen zur „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ Virt.KB_Loesungs...
29. Aufgabenvorschläge zur theoretischen Abschlussprüfung 2010 Theor.AP_Aufgaben
(Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau)
30. Lösungsvorschläge zur theoretischen Abschlussprüfung 2010 Theor.AP_Loesung...
(Gärtner, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau)

Auswertung

31. Auswertung zum „Landschaftsgärtner-Test“ (ANOVA) GaLaBau-Test_AN...
32. Auswertung der Beurteilungsbogen (MANOVA) BHK_MANOVA
33. Auswertung der Beurteilungsbogen (ANOVA) BHK_ANOVA
34. Auswertung der Beurteilungsbogen (EFA) BHK_EFA
35. Auswertung der „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ (ANOVA) Virt.KB_ANOVA
36. Auswertung der „Virtuelle[n] Kleinbaustelle“ (EFA) Virt.KB_EFA

Überarbeitung

- 37. Revision des Beurteilungsbogen (Fremdeinschätzung) BHK_Fremdbogen-...
- 38. Revision des Beurteilungsbogen (Selbsteinschätzung) BHK_Selbstbogen-...
- 39. Projektierter Rahmenlehrplan RLP_GaLaBau_H11
für den Ausbildungsberuf Gärtner/Gärtnerin, Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau
– ausgewählte Lernfelder (Entwurf gemäß Handreichung der KMK 2011)

Sonstige

- 40. Matrix zur Arbeitsprozessanalyse APA_Matrix

Verzeichnis der Unterrichtsmaterialien

Die nachfolgende Zusammenstellung der Unterrichtsmaterialien ermöglicht die Durchführung der für die Dissertation entwickelten Lehr-Lern-Arrangements. Sämtliche Dateien können beim Autor angefordert werden.

Lehr-Lern-Arrangement XI-1.1: Vorüberlegungen anstellen

1. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XI-1.1 XI-1.1_Verlauf
2. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen XI-1.1_Aufgaben
3. OH-Folie des Grundstücksplans XI-1.1_Grundstuec...
4. Fachtext „Juristische Fragen zum Gartenteich“ XI-1.1_Fachtext
5. Mindmap „Grundsätzliche Überlegungen vor Baubeginn“ XI-1.1_Gedanken...
6. Übersicht der Maße für genehmigungsfreie Becken XI-1.1_Bauordnun...
(gemäß Bauordnungen der Länder)

Lehr-Lern-Arrangement XI-1.2: Teiche abdichten

7. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XI-1.2 XI-1.2_Verlauf
8. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen XI-1.2_Aufgaben
9. Vergleichstabelle „Teichabdichtungen im Vergleich“ XI-1.2_Arbeitshilfe
10. Erwartungshorizont „Teichabdichtungen im Vergleich“ XI-1.2_Löser
11. Plenumsbilder von unterschiedlichen Teichabdichtungen XI-1.2_Praesentation

Lehr-Lern-Arrangement XI-1.3: Wasserpflanzen kennen

12. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XI-1.3 XI-1.3_Verlauf
13. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen XI-1.3_Aufgaben
14. Zeichnungen ausgewählter Sumpf- und Wasserpflanzen XI-1.3_Lernkarte
15. Lösungskarte „Sumpf- und Wasserpflanzen“ (Zeichnungen) XI-1.3_Loesungska...
16. Pflanzenliste ausgewählter Sumpf- und Wasserpflanzen XI-1.3_Arbeitshilfe
17. Erwartungshorizont „Sumpf- u. Wasserpflanzen“ (Pflanzenliste) ... XI-1.3_Loeser
18. Pflanzenportraits der ausgewählten Sumpf- und Wasserpflanzen ... XI-1.3_Praesentation
19. Memory[®]-Spielkarten „Wasserpflanzen“ (Druckvorlage) XI-1.3_Spielkarten

20. Zuordnung der zusammengehörigen Memory®-Spielkarten	XI-1.3_Loesungsk...
21. Informationstext „Teichpflege“	XI-1.3_Infotext
22. Beschreibungen von unterschiedlichen Teichsituationen	XI-1.3_Fallbeispiele
23. Pflegemaßnahmen zu den Teichsituationen (Fallbeispiele)	XI-1.3_Loeser
24. Beispiel eines Teichpflegekonzepts im Jahresverlauf	XI-1.3_Ergebnisblatt

Lehr-Lern-Arrangement XI-1.4: Füllwasser prüfen

25. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XI-1.4	XI-1.4_Verlauf
26. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen	XI-1.4_Aufgaben
27. Beispielhafter Wasseranalysekoffer	XI-1.4_Koffer
28. Informationstext „Algen in Wasserflächen“	XI-1.4_Infotext
29. Erwartungshorizont „Algen in Wasserflächen“	XI-1.4_Loeser

Lehr-Lern-Arrangement XI-2.1: Gartenteich sanieren

30. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XI-2.1	XI-2.1_Verlauf
31. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen	XI-2.1_Aufgaben
32. Erneuerung der Bepflanzung (Auswahl mit Bepflanzungsplan)	XI-2.1_Arbeitshilfe
33. Impulsfilm „Der Anruf“	XI-2.1_Impulsfilm
34. Wortkarten „Handlungsschritte“	XI-2.1_Wortkarten
35. CAD-Vorlage des Grundstücksplans	XI-2.1_Grundstuec...
36. Fotoausdrucke der Handybilder zur Teichsituation	XI-2.1_Handybilder
37. Darstellung der Teichzonierung	XI-2.1_Detailplan
38. Untersuchung des Baugrundes (Bodengutachten)	XI-2.1_Pruefbericht
39. Arbeitssicherheit im Garten- und Landschaftsbau (BGB 21)	XI-2.1_Broschuere
40. Orientierungshilfe zur „Vorbereitung auf das Kundengespräch“	XI-2.1_Instruktionen
(mögliche Fragen von Frau Müller)	

Lehr-Lern-Arrangement XI-2.2: Folienteich flicken

41. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XI-2.2	XI-2.2_Verlauf
42. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen	XI-2.2_Aufgaben

- 43. Arbeitshilfe „Leck im Folienteich“ als didaktische Reserve XI-2.2_Arbeitshilfe
- 44. Erwartungshorizont „Leck im Folienteich“ XI-2.2_Loeser

Lehr-Lern-Arrangement XI-2.3: Kapillarsperre ausbilden

- 45. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XI-2.3 XI-2.3_Verlauf
- 46. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen XI-2.3_Aufgaben
- 47. Impulsfolie „Dochtwirkung“ XI-2.3_OH-Folie
- 48. Musterdarstellungen von Kapillarsperren an Folienteichen XI-2.3_Detailplaene

Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.1: Dachbegrünungen ausführen

- 49. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.1 XIV-2.1_Verlauf
- 50. Entwurfsplan vom „Haus der Landschaft“ XIV-2.1_Entwurfsp...
- 51. Lerninhaltscollage (Advance Organizer) „Dachbegrünung“ XIV-2.1_Lernlandk...
- 52. Wort- und Bildkarten der Lerninhaltscollage „Dachbegrünung“ XIV-2.1_W/B-Kart...
- 53. Stationsbeschreibungen (Arbeitsaufträge für die Handlungen) XIV-2.1_Stationen
- 54. Laufzettel „Schichtenaufbau von Dachbegrünungen“ XIV-2.1_Arbeitshil...
- 55. Lösungskarte „Schichtenaufbau von Dachbegrünungen“ XIV-2.1_Loeser_A...
- 56. Laufzettel „Anforderungen an Dachgartensubstrate“ XIV-2.1_Arbeitshil...
- 57. Lösungskarte „Anforderungen an Dachgartensubstrate“ XIV-2.1_Loeser_Er...
- 58. Laufzettel „Pflanzen zur extensiven Dachbegrünung“ XIV-2.1_Arbeitshil...
- 59. Lösungskarte „Pflanzen zur extensiven Dachbegrünung“ XIV-2.1_Loeser_S...
- 60. Laufzettel „Glossar zu Begrünungen, Abnahme und Pflege“ XIV-2.1_Arbeitshil...
- 61. Lösungskarte „Glossar zu Begrünungen, Abnahme und Pflege“ XIV-2.1_Loeser_G...
- 62. Laufzettel „Berechnung der Lastannahme“ XIV-2.1_Arbeitshil...
- 63. Lösungskarte „Berechnung der Lastannahme“ XIV-2.1_Loeser_L...

Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.2: Schrägdächer begrünen

- 64. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.2 XIV-2.2_Verlauf
- 65. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen XIV-2.2_Aufgaben
- 66. Begrünung von Schrägdächern (Bepflanzungsplan) XIV-2.2_Arbeitshil...

67. Impulspräsentation „Der Anflug“ (Hauptsequenz)	XIV-2.2_Praesentat...
68. Impulspräsentation „Der Anflug“ (Filmsequenz)	XIV-2.2_Praesentat...
69. Impulspräsentation „Der Anflug“ (Sequenz Entwurf)	XIV-2.2_Praesentat...
70. Impulspräsentation „Der Anflug“ (Sequenz Organisation)	XIV-2.2_Praesentat...
71. Impulspräsentation „Der Anflug“ (Sequenz Signum)	XIV-2.2_Praesentat...
72. Wortkarten „Handlungsschritte“	XIV-2.2_Wortkarten
73. Fotoausdrucke zur Bausituation	XIV-2.2_Bilder
74. Lieferschein der Optigrün international AG	XIV-2.2_Schein-O
75. Lieferschein der ZinCo GmbH	XIV-2.2_Schein-Z
76. Informationstext „Grundlagen der Dachbegrünung“	XIV-2.2_Infotext
77. Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“ (UVV 2.7)	XIV-2.2_Blatt-2.7
78. Unfallverhütungsvorschrift „Gartenbau“ (VSG 4.2)	XIV-2.2_Blatt-4.2

Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.3: Baum auf dem Dach pflanzen

79. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.3	XIV-2.3_Verlauf
80. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen	XIV-2.3_Aufgaben
81. Arbeitshilfe „Baum auf dem Dach“ (Begriffe)	XIV-2.3_Arbeitshil...
82. Wortkarten zentraler Begriffe „Baum auf dem Dach“	XIV-2.3_Wortkarten
83. Text „Bäume bilden einen Höhepunkt von Dachbegrünungen“	XIV-2.3_Fachtext
84. Impulsfilm „GEFA-Ballenverankerung“	XIV-2.3_Impulsfilm
85. Infoprospekt „GEFA-Treelock – Die unsichtbare Unterflurverankerung“	XIV-2.3_Broschuere

Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.4: Plädoyer verfassen

86. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.4	XIV-2.4_Verlauf
87. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen	XIV-2.4_Aufgaben
88. Informationstext „Grüne Innovation – Dachbegrünung“	XIV-2.4_Infotext
89. Planungshilfe „Grundlagen für eine ganzheitliche Nutzung der Dachlandschaft“	XIV-2.4_Broschuere

Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.5: Schadensfälle bewerten

90. Handlungsentwurf für das Lehr-Lern-Arrangement XIV-2.5	XIV-2.5_Verlauf
91. Arbeitsaufträge für die Lernhandlungen	XIV-2.5_Aufgaben
92. Beschreibungen der Schadensfälle Dachbegrünung (Kurztext)	XIV-2.5_Infotext-K
93. Beschreibungen der Schadensfälle Dachbegrünung (Langtext)	XIV-2.5_Infotext-L
94. Farbbilder zu den Schadensfällen (Bildmaterial)	XIV-2.5_Bilder
95. Arbeitshilfe „Schadensfälle Dachbegrünungen“ (Tabelle)	XIV-2.5_Arbeitshil...
96. Lösungskarte „Schadensfälle Dachbegrünungen“	XIV-2.5_Loesungs...

Danksagung

Herrn Dr. habil. Bräuer, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin, danke ich für die freundliche Überlassung des hochinteressanten Themas dieser Arbeit und die Möglichkeit, dieses bearbeiten zu dürfen. Ich danke ihm insbesondere für seine Großzügigkeit und Geduld, die er mir ungeachtet seines Eintritts in den Ruhestand entgegenbrachte.

Herrn Prof. Dr. Meyser, Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre (IBBA) der Technischen Universität Berlin, danke ich für die hilfreichen Tipps und sachkundigen Hinweise. Vielen Dank auch für die zahlreichen unterstützenden und beruhigenden Worte sowie den unermüdlichen Glauben an die Fertigstellung dieser Arbeit.

Besonderen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Lehmann, Institut der Erziehungswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin, der mit seiner außerordentlich sachkundigen und erfahrenen Unterstützung maßgeblich zum Erfolg der empirischen Forschung im Rahmen meiner Arbeit beitrug, die für die Vollendung derselben notwendig war.

Besonderen Dank schulde ich auch Herrn Dipl.-Vw. Detlev Tönnies, Referent Berufsbildung und Statistik des Bundesverbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau (BGL) e. V., für die fachlichen Gespräche, Ratschläge und Anmerkungen, die mich auf dem Weg zur fertigen Arbeit immer wieder neue Aspekte und Ansätze entdecken ließen.

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder anderer Quellen entnommen sind, sind als solche eindeutig kenntlich gemacht.

Die verwendeten Hilfsmittel, die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern sowie technischen Hilfskräften und die verwendete Literatur sind vollständig angegeben. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht und noch nicht als Studienleistung zur Anerkennung oder Bewertung vorgelegt worden.

Detlef Haß